

**VYSOKÁ ŠKOLA BÁŇSKÁ – TECHNICKÁ UNIVERZITA OSTRAVA
EKONOMICKÁ FAKULTA**

KATEDRA REGIONÁLNÍ A ENVIRONMENTÁLNÍ EKONOMIKY

**Možnosti využití sluneční energie v rozvoji regionů
Possibilities of Using Solar Energy in Regional Development**

Student:

Bc. Milada Lipková

Vedoucí diplomové práce:

prof. Ing. Jiří Kern, CSc.

Ostrava 2012

Zadání diplomové práce

Student: **Bc. Milada Lipková**
Studijní program: **N6202 Hospodářská politika a správa**
Studijní obor: **G202T040 Regionální rozvoj**
Téma: **Možnosti využití sluneční energie v rozvoji regionů**
Possibilities of Using Solar Energy in Regional Development

Zásady pro vypracování:

1. Úvod
 2. Regionální rozvoj a životní prostředí
 3. Dosavadní pokusy o ekologickou výrobu elektrické energie ze slunečního záření
 4. Zhodnocení využití sluneční energie v regionálním rozvoji s oceněním vlivu na životní prostředí
 5. Závěr
- Seznam použité literatury
Seznam zkratk
Prohlášení o využití výsledků diplomové práce
Seznam příloh
Přílohy

Seznam doporučené odborné literatury:

HERMANN, Scheer. *Světové sluneční hospodářství*. 1. vyd. Praha: Eurosolar.cz, 2004. 318 s. ISBN 80-903248-0-0.
QUASCHNING, Volker. *Obnovitelné zdroje energií*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, a.s., 2010. 296 s. ISBN 978-80-247-3250-3.
WOKOUN, René et al. *Regionální rozvoj: východiška regionálního rozvoje, regionální politika, teorie, strategie a programování*. 1. vyd. Praha: Linde, 2008. 475 s. ISBN 978-80-7201-699-0.

Formální náležitosti a rozsah diplomové práce stanoví pokyny pro vypracování zveřejněné na webových stránkách fakulty.

Vedoucí diplomové práce: **prof. Ing. Jiří Kern, CSc.**

Datum zadání: 25.11.2011

Datum odevzdání: 27.04.2012


Ing. Jan Malinovský, Ph.D.
vedoucí katedry




prof. Dr. Ing. Dana Dluhošová
děkanka fakulty

Prohlášení o samostatném vypracování diplomové práce

Místopřísežně prohlašuji, že jsem celou práci včetně příloh vypracovala samostatně.
Všechny použité zdroje uvádím v seznamu použité literatury.

Ostrava, 25. dubna 2012

Bc. Lipková Milada

Touto cestou bych chtěla poděkovat vedoucímu diplomové práce prof. Ing. Jiřímu Kernovi, CSc. za odbornou pomoc a věnovaný čas při tvorbě diplomové práce. Děkuji rovněž za poskytnutí odborných podkladů a informací.

1.	Úvod	4
2.	Regionální rozvoj a životní prostředí	6
2.1	Teoretická východiska regionálního rozvoje	6
2.1.1	Koncepce regionu	6
2.1.2	Typologie regionů	6
2.2	Regionální rozvoj	9
2.2.1	Teorie regionálního rozvoje	10
2.3	Regionální politika	16
2.3.1	Cíle regionální politiky	20
2.3.2	Nástroje regionální politiky	21
2.3.3	Aktéři regionální politiky	23
3.	Dosavadní pokusy o ekologickou výrobu elektrické energie ze slunečního záření	26
3.1	Opatření Evropské unie v oblasti energetiky	29
3.1.1	Výroba sluneční energie v Německu	32
3.1.2	Výroba sluneční energie v Bulharsku	34
3.2	Opatření České republiky v oblasti energetiky	36
3.3	Výroba sluneční energie v České republice	37
3.3.1	Vývoj FVE v České republice	37
3.3.2	Fotovoltaický boom	39
4.	Zhodnocení využití sluneční energie v region. rozvoji s oceněním vlivu na životní prostředí	43
4.1	Fotovoltaická elektrárna uvedená do provozu v roce 2010	43
4.2	Fotovoltaická elektrárna uvedená do provozu v roce 2012	46
4.3	Návrh FVE	50
5.	Závěr	55
	Seznam použité literatury	
	Seznam zkratk	
	Prohlášení o využití výsledků diplomové práce	
	Seznam příloh	
	Přílohy	

1. Úvod

Elektrická energie je běžnou, neodmyslitelnou a samozřejmou součástí výtěžků lidské populace. Využívání elektrické energie či její spotřeba se, v rozdílné míře, týká každého jedince. Jako formy využívání elektrické energie mohu uvést osvětlení soukromých či veřejných prostor, užívání domácích spotřebičů, prostředků ke komunikaci, výrobních prostředků či využívání elektrické energie v dopravě, vědě, výzkumu a mnoha dalších aspektech naší každodenní reality. Díky stále rostoucí spotřebě elektřiny, mnohdy také nazývané závislostí na elektrické energii a tedy i rostoucí výrobě elektřiny, dochází ke značnému narušování rovnováhy přírodního prostředí. Soustavné zhoršování kvality životního prostředí již naštěstí není lhostejné jak institucím nadnárodním či jednotlivým státům, tak i samotným výrobcům elektřiny. Z tohoto důvodu jsou zaváděny ekologické úpravy výroby elektrické energie a také vytváření energetického systému, ve kterém budou alespoň částečně využívány alternativní zdroje energie. Některé státy, jako příklad mohu uvést Německou republiku, dokonce politicky deklarovaly, že jejich střednědobým cílem je nastavení a vybudování udržitelné energetické soběstačnosti s masovým využitím alternativní výroby elektrické energie.

Jednou z možností výroby ekologicky šetrné elektrické energie je výroba elektřiny ze slunečního svitu za využití fotonů v solárních zařízeních, které je tato práce věnována. Boom tzv. fotovoltaických elektráren je v dnešní době velmi diskutované téma a to především v souvislosti se státem garantovanými výkupními cenami elektrické energie vyprodukované v těchto výrobnách, které se markantně odrážejí na cenách elektřiny pro běžné uživatele, respektive spotřebitele. Zda a do jaké míry jsou státem garantované výkupní ceny této ekologicky šetrné elektřiny nadsazeny, bude jednou ze základních otázek diplomové práce.

Primárním cílem práce je tedy analyzovat situaci v oblasti fotovoltaických elektráren a následně se pokusit o vytvoření a navržení takového modelu finanční podpory solární energie, ve kterém by nedošlo k naprosté demotivaci potenciálních investorů do slunečních elektráren a zároveň, aby finanční podpora státu, tedy stanovení a stanovování výše výkupních cen, byla z pohledu promítání důsledků, přijatelná pro běžné obyvatelstvo.

Sekundárně pak půjde o zodpovězení otázky, zda mají solární elektrárny v České republice své místo a zda se stane elektrická energie ze solárních zdrojů v budoucnu alespoň částečně konkurenceschopnou mezi ostatními zdroji výroby elektrické energie.

První kapitola, svým zaměřením teoretická, se zabývá regionálním rozvojem a životním prostředím. Jsou zde definovány teoretická východiska regionálního rozvoje

a regionální politiky. Aktéři regionálního rozvoje, cíle regionální politiky a také nástroje regionální politiky, které jsou k plnění cílů využívány.

Druhá kapitola je již konkrétněji zaměřena na nosné téma této práce. Pojednává o výrobě elektrické energie z obnovitelných zdrojů, je zde popsána legislativa Evropské unie a České republiky v oblasti alternativních zdrojů elektrické energie a následně jsou zde shrnuty poznatky a zkušenosti ve využívání sluneční energie a to jak z České republiky, tak ze zahraničí.

Následující kapitola, praktická část práce, je deskripce a analýza reálných podmínek, za kterých jsou fotovoltaické elektrárny v České republice instalovány a následně provozovány. Hlavním výstupem této kapitoly bude komparace reálně existující solární elektrárny uvedené do provozu v roce 2010 s fotovoltaickou elektrárnou se stejnými parametry, avšak instalovanou v roce 2012. Z dílčích závěrů je následně vytvořen modelový návrh parametrů realizace projektu sluneční elektrárny, který by kompromisně odpovídal požadavkům investorů, tak i celé společnosti.

V kapitole poslední, kterou je závěr, je stručné shrnutí zjištěných poznatků, logické uspořádání a zařazení těchto poznatků a interpretace výsledků práce ve vztahu k reálně fungující ekonomice státu.

2. Regionální rozvoj a životní prostředí

2.1 Teoretická východiska regionálního rozvoje

Druhá kapitola je zaměřena na teoretická východiska regionálního rozvoje. Jsou zde definovány základní pojmy jako region, regionální rozvoj a regionální politika. Vzhledem k faktu, že jednou z příčin vzniku regionální politiky jsou neustále se zhoršující ekologické podmínky, je část kapitoly věnována životnímu prostředí resp. vztahu životního prostředí a regionálního rozvoje.

2.1.1 Koncepce regionu

Pojem region pochází z latinského slova „regere“ a znamená nakreslení čáry nebo hranice. I přes dlouhodobou snahu odborníků vytvořit všeobecně přijatelnou definici pojmu region, jednotná, ucelená formulace tohoto termínu neexistuje.

V odborné literatuře je možno nalézt mnoho rozličných definic regionu. Tradičně byl region vnímán pouze jako ohraničená část zemského povrchu, později byly regiony vymezovány na základě funkčnosti či prostorových vazeb.

Dle všeobecné encyklopedie Diderot je pojem region „část zemského povrchu s určitými typickými znaky.“¹

Podle Stejskala se region definuje jako „subnárodní celek, tedy část jednoho národního hospodářství oddělenou od ostatních formálními hranicemi a obvykle s nimi spojenou ekonomickými bariérami.“²

Na základě zákona č. 248/2000 Sb. o podpoře regionálního rozvoje se regionem rozumí „územní celek vymezený pomocí administrativních hranic krajů, okresů, správních obvodů obcí s pověřeným obecním úřadem, správních obvodů obcí s rozšířenou působností obcí nebo sdružení obcí, jehož rozvoj je podporován podle tohoto zákona.“

2.1.2 Typologie regionů

Vzhledem k faktu, že dnes již není regionem myšleno pouze určité ohraničené území zemského povrchu, ale jedná se spíše o „komplexní síť, kterou tvoří toky lidí, zboží

¹ Diderot, 2000, s. 639.

² Stejskal, 2009, s. 20.

a kapitálu³, tedy o určitou formu spolupráce, vazeb a vztahů mezi aktéry regionálního rozvoje v lokalitě, jsou tedy i klasifikace regionů různé, v závislosti na elementárních prvcích regionálního rozvoje. Jednou z nejnovějších rozdělení regionů zpracoval německy geograf H. H. Blotevogel:⁴

„Reálné regiony, jsou vědeckými konstrukcemi, které slouží vědeckému poznání. Jsou konstruovány na základě účelu, kterému mají sloužit,

a) jednoznačně lokalizovatelné regiony (přírodní jednotky, povodí řek)

b) funkční regiony (oblast trhu práce, městský region).

Regiony vymezené lidskými aktivitami a činnostmi vznikají neustálým jednáním individuálních nebo kolektivních aktérů (např. dobrovolné svazky obcí a měst).

Identifikační regiony jsou založeny prostřednictvím společenské komunikace, (osobní kontakty, média či politika), výsledkem jsou např. regiony osobní či společenské identity, vytvářející pocit sounáležitosti.“

Existuje celá řada možností, podle jakých kritérií se mohou regiony dále členit. Jiný pohled na klasifikaci regionů nabízí například teorie Maiera a Tödtlinga, či uspořádání regionů na základě geografických podmínek, míry stejnorodosti nebo typologie regionů podle potřeb Evropské unie a České republiky.

Členění regionů dle prostorového uspořádání: ⁵

Dle Maiera a Tödtlinga lze regiony dělit na tři různé prostorové útvary – subnacionální, supranacionální a transnacionální.

„Subnacionálním územím se rozumí část jednoho státu nebo jednoho národního hospodářství, která není obvykle oddělena od ostatních oblastí formálními hranicemi či jinými ekonomickými bariérami, a tak může mezi regiony probíhat relativně bezproblémová výměna zboží, práce, kapitálu a poznatků. Příkladem takového regionu jsou například kantony ve Švýcarsku.

Regiony ve smyslu **supranacionálním** představují seskupení států, jako je například Střední Amerika nebo Pobaltí.

Transnacionální regiony obsahují část území dvou nebo více států, přesahují tedy státní hranice. Příkladem transnacionálního regionu je euroregion Tyrolsko, který se částečně

³ Wokoun, 2008, s. 282.

⁴ Wokoun, 2008, s. 282.

⁵ Maier, 1998, s. 31.

rozkládá na území Rakouska a Itálie. Vymezení regionů podle těchto autorů představuje variabilní koncepci, která se musí přizpůsobit a definovat v souladu s konkrétními požadavky.“

Členění regionů dle míry homogenity:⁶

„**Homogenní** regiony jsou vymezeny dle míry výskytu reprezentativních jevů jako například vysoká míra nezaměstnanosti či podíl zaměstnanosti v zemědělství.

Heterogenní či funkční regiony se vyznačují relativní nestejnorodostí svých funkčních vlastností a jednotností. Základní skutečností k vymezení funkčních regionů je intenzita vazeb mezi územními jednotkami (jádro a zázemí) jako například spádové oblasti dojížděky do škol, prací či vyjížděky městského obyvatelstva za rekreací.“

Členění regionů dle geografického hlediska:⁷

Regiony jsou děleny podle velikosti území a srovnány od rozlohou nejmenšího, po největší.

Mikroregion – území rozlohou blízké obcím až krajům.

Subnárodní (makro)region – území rozlohou odpovídá kraji až státu.

Region stát - území tvořené státem, popřípadě několika státy neboli soustátí.

Geografický (makro)region – velké územní celky nebo kontinenty.

Členění regionů dle Ministerstva pro místní rozvoj ČR

Zákon č. 248/2000Sb. o podpoře regionálního rozvoje rozlišuje hlavní typy problémových regionů:⁸

„**Regiony strukturálně postižené** s vysokou koncentrací negativních projevů strukturálních změn, v nichž dochází k útlumu průmyslových odvětví či výrobních podniků a růstu nezaměstnanosti.

Regiony hospodářsky slabé, které dlouhodobě vykazují nižší hospodářské a sociální ukazatele, než je celorepublikový průměr.

Regiony venkovské s nízkou hustotou osídlení. Oblasti primárně zaměřeny na zemědělství, čemuž odpovídá i struktura zaměstnanosti.

⁶ Wokoun, 2008, s. 283.

⁷ <http://www.cepsr.com/clanek.php?ID=192>.

⁸ Podle §4 odst. 2 písm. a), zákona č. 248/2000 Sb., o podpoře regionálního rozvoje.

Ostatní regiony státem podporované z jiných, než výše uvedených důvodů. Jedná se například o pohraniční oblasti, vojenské prostory, lokality ohrožované živelnými pohromami, území se silně narušeným životním prostředím či oblasti dlouhodobě vykazující vyšší míru nezaměstnanosti než je průměrná nezaměstnanost České republiky.“

Členění regionů dle potřeb Evropské unie:

Územní statistické jednotky NUTS (La Nomenclature des Unités Territoriales Statistiques) byly zavedeny jako společné administrativní členění států, patřících do Evropského společenství. Základní funkcí tohoto členění je potřeba hodnocení jednotlivých částí států EU a také možnost čerpání financí ze strukturálních fondů Evropské unie.

Úrovně NUTS jsou v České republice charakterizovány takto:

NUTS 0. – stát Česká republika,

NUTS I. – území celé ČR,

NUTS II. – regiony soudržnosti⁹,

NUTS III. – kraje,

NUTS IV. – okresy,

NUTS V. – obce.

Euroregiony

Euroregion je forma regionální spolupráce, realizována nejčastěji napříč hranicím evropských zemí.

2.2 Regionální rozvoj

Stejně jako v případě regionů i u regionálního rozvoje můžeme nalézt velké množství různých definic. Tradičně se za regionální rozvoj považuje především ekonomický či hospodářský růst většího území. V současnosti se však pod pojmem regionální rozvoj rozumí komplexní rozvoj území, tedy kromě zvyšování ekonomické úrovně také růst socioekonomického potenciálu, větší využití místních rozvojových možností, stejně jako zvyšování konkurenceschopnosti území či kvality života obyvatel daného území.

⁹ Regiony soudržnosti NUTS II, jsou schopny čerpat finanční pomoc ze strukturálních fondů EU.

Definice regionálního rozvoje

Dle Stejskala se regionálním rozvojem rozumí „komplex procesů probíhajících v složitém systému regionu. Pro ovlivňování a řízení těchto procesů je nezbytný systémový přístup.“¹⁰

Ministerstvo pro místní rozvoj definuje regionální rozvoj jako „růst socioekonomického a environmentálního potenciálu a konkurenceschopnosti regionů vedoucí ke zvyšování životní úrovně a kvality života jejich obyvatel. V tomto ohledu jde o dynamický a vyvážený rozvoj regionální struktury příslušného územního celku a jeho částí (regionů, mikroregionů) a odstraňování, popř. zmírňování regionálních disparit.“¹¹

2.2.1 Teorie regionálního rozvoje

„Teorie regionálního rozvoje představují ucelený systém, které vysvětlují působení základních faktorů, subjektů, mechanismů a dalších souvislostí regionálního rozvoje. Teorie tedy mají významný poznávací význam. Současně je však znalost teorií regionálního rozvoje základem pro koncipování adekvátní regionální politiky či regionální rozvojové strategie.“¹²

Existuje několik teorií regionálního rozvoje, které se mohou lišit v důležitých prvcích, jakými jsou míra státních zásahů do ekonomiky státu, rozdílené indikátory, různé prioritní problémy, míra vazeb mezi aktéry regionálního rozvoje, rozlišné vývojové tendence regionů či různé mechanismy a procesy regionálního rozvoje.

Tradičně se však regionální teorie dělí na:¹³

„Konvergenční teorie

Tato *teorie regionální rovnováhy* předpokládá, že přirozenou základní tendencí regionálního rozvoje je snižování rozdílů mezi regiony.

Divergenční teorie

Teorie regionální nerovnováhy za základní tendenci regionálního rozvoje považují zvyšování regionálních rozdílů.

Epizodické teorie

Předpokladem této teorie je pravidelné střídání úpadku a prosperity regionů.“

¹⁰ Stejskal, 2009, s. 26.

¹¹ <http://www.crr.cz/cs/>

¹² Wokoun, 2008, s. 220.

¹³ Wokoun, 2008, s. 221.

Dále můžeme regionální teorie členit na:¹⁴

a) Neoklasické teorie regionálního rozvoje

Teorie jsou založeny na zkoumání chování aktérů na trhu, jednotlivce, domácnosti či firmy, proto se jedná o teorie mikroekonomické. Teorie neoklasické školy jsou založeny na řadě zjednodušených, téměř nerealistických předpokladech jako dokonalá informovanost aktérů, dokonalá mobilita výrobních faktorů, dokonalá konkurence, což vede k předpokladu samovolné tendence socioekonomického systému ke stavu rovnováhy.

Mezi neoklasické teorie patří především teorie lokalizace, která patří k nejstarším regionálním teoriím. Cílem teorie je nalezení faktorů, které ovlivňují lokalizaci ekonomických aktivit v prostoru a vysvětlení zákonitostí prostorového rozmístění ekonomiky.

První směr – A. Weber

Teorie se zabývá vysvětlením lokalizačních rozhodnutí jednotlivých firem. Byl zde poprvé použit pojem lokalizační faktor či aglomerační úspory. Dle Webera je „optimálním místem lokalizace místo s nejmenšími dopravními náklady.“

Druhý směr – H. Hotelling

Zkoumá vzájemné závislosti lokalizačních rozhodnutí firem. Nejznámější je tzv. Hotellingův model (1929) který potvrdil, že všechny firmy, tedy i malé firmy se snaží dosáhnout pozice monopolu.

Třetí směr – D. M. Wolpert

Teorie založena na zkoumání tzv. měkkých faktorů lokalizace a rozhodování. Cílem je zjednodušit celkový pohled na model lokalizace, především pak zohlednit jednotlivé aktéry trhu.

Čtvrtý směr – W. Christaller, A. Losch

Teorie s prvky celkového prostorového uspořádání. „Cílem teorie bylo vysvětlení lokalizace a velikosti měst v sídelním systému za předpokladu racionálního chování jak zákazníků, tak majitelů firem, resp. obchodů a za předpokladu relativně homogenních fyzicko-geografických podmínek.“¹⁵

¹⁴ Wokoun, 2008, s. 224-270.

¹⁵ Wokoun, 2008, s. 224-270.

Za vrcholnou studii nejstarších neoklasických teorií je považována teorie Johanna Heinricha Thüneny z roku 1826.

„Význam von Thünenovy teorie je především v tom, že ukazuje, jak samotné síly trhu dokážou vyvolat regionální rozdíly ve využívání půdy. Nejen rozdíly v kvalitě půdy a úrodnosti vedou k rozdílu v jejich využívání, podstatnou úlohu má podle von Thüneny poloha k trhům.“¹⁶

Jedna z „nejmladších“ teorií v rámci neoklasických teorií je tzv. regionální věda, z roku 1960. Dle autora teorie Waltera Osarda je cílem teorie „transformovat tehdy deskriptivní regionální ekonomii v exaktní a teoreticky vyspělou vědu.“¹⁷ Na tento základ pak postupně navázali geografové a ekonomové v 90. letech 20. století v rámci tzv. nové ekonomické teorie.

b) Marxistické teorie regionálního rozvoje

Základní charakteristikou regionálních teorií tohoto směru je tendence k divergenci. Od 80. let 20. století, po pádu komunistických režimů jsou ve vyspělých zemích marxistické teorie odsunuty na okraj teoretických přístupů.

Strukturalistický marxismus

Dle představitele tohoto přístupu D. Harveye strukturalistický marxismus vychází „z rozporu mezi soukromým charakterem vlastnictví výrobních prostředků a společenským charakterem výroby, jehož důsledkem je nadměrná akumulace kapitálu, což musí být následováno jeho znehodnocením, aby byla znovu nastolena jednotata.“¹⁸

Teorie mezeconomiky

„Založena na zkoumání rozložení ekonomických subjektů v regionu. Dle autora S. Hollanda jsou základním faktorem pro fungující ekonomiku velké firmy, tvořící tzv. mezeekonomiku. I přesto, že tyto velké firmy zpravidla vytváří monopoly či oligopoly, existuje zde množství faktorů pozitivně působících na ekonomický rozvoj regionů, jako je levnější pracovní síla, specifické daňové podmínky, existence úspor z rozsahu a tedy celkové zlepšení pozice před konkurencí. Regionální disparity způsobuje nízká mobilita kapitálu a pracovních sil.“

¹⁶ Maier, 1997, s. 155.

¹⁷ Wokoun, 2008, s. 229.

¹⁸ Wokoun, 2008, s. 224-270.

Teorie výrobních a ziskových cyklů

„Základem teorie výrobních cyklů je vhodná lokalizace výroby do regionů, kde je to nejvýhodnější. Každý výrobek prochází třemi fázemi životního cyklu a v rámci těchto fází se výroba přesouvá tam, kde jsou podmínky pro efektivní výrobu nejlepší. Na tuto teorie má přímou návaznost teorie ziskových cyklů. Autor Ann Markusen spatřuje základ rozvoje regionů ve firemní strategii velkých podniků a jejich úsilí o dosažení tzv. superzisku.“

Teorie skupiny jádro – periférie

„Oblasti centra a periférie nevykazují při zkoumání shodné veličiny, čímž samozřejmě dochází k nevyrovnanému stavu mezi oblastí jádra a periférie.

Do této skupiny se řadí:

- teorie exportní základny,
- teorie růstových pólů,
- teorie kumulovaných příčin,
- teorie nerovnoměrného rozvoje,
- obecná teorie polarizovaného rozvoje.

Společným znakem teorií je orientace na princip divergence, tedy preferování nerovností mezi regiony. S tím však souvisí nutnost vládních zásahů vedoucích k podpoře regionů, které zaostávají. Teorie typu jádro – periférie působí efektivněji, čím větší jsou úspory z rozsahu, menší náklady na dopravu a co nejméně heterogenní lokalizační podmínky.“

Kriticko – realistické teorie

Teorie územních dělb práce

Dle autora Dorren Massey je nutné území analyzovat z hlediska ekonomických, ale především z hlediska sociálních vztahů. Ústřední roli pak v této teorii hrají velké firmy využívající regionální odlišnosti pro svou prosperitu, využívají k tomu tři typy strategií:¹⁹

1. typ: „firmy, které své veškeré aktivity vyvíjejí jen v jednom regionu.“
2. typ: firmy, které své jednotlivé závody či útvary rozmisťují mezi regiony dle jednotlivých fází, resp. typů výroby.

¹⁹ Wokoun, 2008, s. 250.

3. typ: firmy s klonovanou strukturou, které mají ústředí a několik závodů vyrábějících celý výrobek. Pobočky tedy nejsou tolik závislé na dodávkách z ostatních firemních závodů či útvarů.“

Neomarxistické teorie regionálního rozvoje

Regulační teorie

Teorie postavena na krizi marxistické teorie. Základní charakteristikou je střídání období krize, které jsou vždy opět překonány. Důležitým faktorem teorie je dle autorů M. Aglietta, A. Lipietze zavádění a ovlivňování vztahů ve společnosti na základě pravidel – tzv. *regulace*.

Regulace hraje významnou roli především v těchto vztazích:²⁰

- „- pracovní a zaměstnanecké vztahy,
- finanční vztahy (daňové systémy, bankovní systémy...),
- forma konkurence uvnitř soukromého sektoru,
- způsob spolupráce mezi firmami,
- role státu (garance vzdělání, definice standardů spotřeby, zajištění plynulého růstu poptávky...)“

Neoliberální teorie

Nová ekonomická teorie a nová teorie růstu

„Teorie zaměřena na vytváření modelových situací v ekonomii. Předpokladem je nedokonalá konkurence, rostoucí výnosy z rozsahu a vnější úspory.

Podmínkou této teorie je, že lidské zdroje mají nižší mobilitu, než ostatní zdroje, jako je kapitál či suroviny, ale současně jsou hlavním prvkem tzv. *endogenního růstu*.“²¹

Hlavní aglomerační procesy:²²

- „koncentrace kvalifikované a specializované pracovní síly,
- vzájemně se posilující technologie a inovace v daném oboru,
- vzájemná provázanost místních podniků formou subdodavatelských vztahů a společné využívání specializované infrastruktury.“

²⁰ Wokoun, 2008, s. 254.

²¹ Wokoun, 2008, s. 254.

²² Wokoun, 2008, s. 259.

c) Institucionální teorie regionálního rozvoje

Teorie výrobních okrsků

„Základ regionálního rozvoje dle této teorie je postaven na existenci malých podniků s kvalifikovanou pracovní silou, špičkovými technologiemi, vysokou mírou spolupráce, kvalitními dodavatelskými vztahy a maximálně využívající svých komparativních výhod.“²³

Teorie učících se regionů

„Nejmladší z regionálních teorií. Snahou každého regionu je obstát v konkurenci ostatních regionů. Základem růstu konkurenceschopnosti je učení a tvorba inovací.“²⁴

Čtyři formy učení:²⁵

- učení praxí (learning by doing)
- učení užíváním (learning by using),
- učení aktivním hledáním (learning by searching),
- učení spoluprací (learning by interacting).

²³ Wokoun, 2008, s. 268.

²⁴ Wokoun, 2008, s. 268.

²⁵ Wokoun, 2008, s. 268.

2.3 Regionální politika

Přesto, že vznik regionální politiky spadá už do období 30. let 20. století (kdy vláda Velké Británie byla nucena řešit dopady Velké hospodářské krize), přesná definice pojmu regionální politika dosud není jednotná. Jako podstatu všech formulací regionální politiky je však možno uvést snahu o odstranění rozdílů mezi jednotlivými regiony. Z množství dostupných definic lze uvést několik základních.

Dle výkladového slovníku Dictionary of Human Geography je regionální politika definována jako: „součást státní politiky, ovlivňující rozmístění hlavních ekonomických zdrojů a aktivit na celém území státu nebo v jeho části. Regionální politika zahrnuje opatření napomáhající jednak růstu stupně ekonomické aktivity v území, kde je vysoká nezaměstnanost a malé naděje na přirozený ekonomický růst, a na druhé straně opatření sloužící kontrole ekonomických aktivit v území s nadprůměrným růstem.“²⁶

Ministerstvo pro místní rozvoj prostřednictvím základního dokumentu regionální politiky ČR, *Strategie regionálního rozvoje ČR* pro období 2007-2013 definuje regionální politiku jako „soubor intervencí, zaměřených podle konkrétní situace státu a jeho regionů a podle očekávaných vývojových tendencí na podporu opatření vedoucích k růstu ekonomických aktivit a lepšímu územnímu rozložení v území a k rozvoji infrastruktury. Základní podmínkou je jasné definování priorit a koncentrace prostředků na tyto priority. Jejím významným cílem je konvergence regionů v rámci určitého územního celku a klíčovým znakem je její selektivnost, to znamená diferenciaci zaměření intervencí na podporu vybraných problémových regionů, které výrazně zaostávají ve svém rozvoji za průměrem v míře, která je společensky uznána za nežádoucí.“²⁷

Příčiny vzniku regionální politiky

Příčiny regionální politiky bezprostředně souvisí s existencí regionálních problémů. Regionální problémy můžeme najít prakticky ve všech zemích světa, ať se jedná o státy velmi ekonomicky vyspělé, či rozvíjející se státy. Regionální problémy jsou zapříčiněny několika faktory ekonomické i neekonomické povahy.

²⁶ Grospič, 2008, s. 100.

²⁷ <http://www.mmr.cz/Regionalni-politika/Koncepcie-Strategie>.

Primární faktory regionálních problémů tvoří:²⁸

ekonomické faktory – relativně nízká mobilita pracovních sil, relativně nízká mobilita kapitálu, celková ekonomická struktura,
geografické faktory – přírodní podmínky, geografická odlehlost, nedostatečné přírodní zdroje,
psychologické faktory,
institucionální faktory – politická rozhodnutí.

Sekundární faktory představuje:²⁹

vnější ekonomika – technická, finanční, infrastrukturální,
demografická situace – nižší úroveň vzdělanosti,
rigidita nákladů a cen,
široký rozsah regionální uniformity mezd pro určité kvalifikační skupiny
regionální difference v inovacích aj.

Vznik regionální politiky souvisí, jak již bylo řečeno, s existencí regionálních disparit, tedy určitých nerovností mezi regiony. Disparity však nelze chápat pouze jako nežádoucí jev či problém neboť lze nalézt také disparity pozitivní, jedná se o komparativní výhody regionů.³⁰

Ministerstvo pro místní rozvoj ČR vymezuje regionální disparity jako „neodůvodněné regionální rozdíly v úrovni ekonomického, sociálního a ekologického rozvoje regionů“.³¹

Důvodů vzniku těchto rozdílů je několik:³²

Regiony nedostatečně vybaveny přírodními zdroji

„Lokality primárně zemědělského typu, v periferních oblastech státu. Zemědělské regiony nejsou pro investory atraktivní, tudíž nejsou schopny konkurovat regionům ekonomicky, průmyslově vyspělejším. Řešení problému, tedy zlepšení životní úrovně v těchto regionech existuje ve formě zvýšeného cestovního ruchu např. agroturistika či ekofarmy.

Regiony s nedostatečným využitím vlastních zdrojů

Oblasti s nedostatečným kapitálem pro využívání všech disponibilních zdrojů v území. Možnosti zlepšení tohoto stavu souvisí s ekonomickou situací a technologickými možnostmi

²⁸ Hučka, 2007, s.

²⁹ Hučka, 2007.

³⁰ Pro potřeby této práce však regionální disparity chápeme spíše jako jev negativní.

³¹ <http://www.regionálnírozvoj.cz/index.php/diskuze.437/items/definice-pojmu-disparita.html>.

³² Grospič, 2008, s. 98-99.

v ostatních regionech, aby se využívání zdrojů v regionech slabších stalo ekonomicky přijatelné.

Regiony se stagnujícími či upadajícími základními odvětvími

Strukturálně postižené regiony, tedy regiony v minulosti velmi hospodářsky činné, avšak se změnou struktury poptávky upadá tradiční průmyslová výroba, typická pro daný region. Tyto regiony se obvykle potýkají s problémy, jako je vysoká nezaměstnanost, nízká ekonomická úroveň a aktivita, vysoká míra migrace obyvatelstva a nedostatečná infrastruktura.“

Motivy vzniku regionální politiky

Nejdůležitějším motivem pro vznik regionální politiky jsou motivy ekonomické, avšak důvody vzniku regionální politiky najdeme také v oblasti sociální, politické či ekologické.

Mezi ekonomické motivy patří: „plné využití všech výrobních faktorů, ekonomický růst, optimální rozmístění firem, náklady na přelidnění, vztah regionální nerovnováhy a inflace.“³³

K základním sociálním a politickým motivům regionálního rozvoje patří „plná zaměstnanost, rovnoměrné rozdělení příjmů a tendence k obecnému blahu obyvatelstva.“³⁴

K ekologickým motivům pro vznik regionální politiky řadíme „zmírňování a předcházení znečišťování životního prostředí, ale také omezování tvorby tzv. geografické trhliny, tedy stavu, kdy lidé preferují život v oblastech ekologicky čistšího prostředí venkova.“³⁵

³³ Grospič, 2008, s. 103.

³⁴ Grospič, 2008, s. 105.

³⁵ Grospič, 2008, s. 104.

Tabulka 2.1 Pojetí regionální politiky

Aspekt	Regionální politika	
	Tradiční	Současná
Regiony	Geograficky relativně stále problémové regiony	Geograficky relativně rychle se měnící problémové regiony
Problémy	Rozvinutost/zaostalost	Strukturální změny
Strategie	Regionální růst	Regionální inovace
Nástroje	Meziregionální přerozdělování	Mobilizace vnitřních zdrojů
Orientace na	Kapitál, suroviny, velké firmy	Informace, technologie, služby, malé a střední firmy
Organizační forma	Centralizace	Decentralizace

Zdroj: Grospič, 2008, s. 106.

Tabulka 2.1 představuje přehledné schéma rozdílů mezi tradičním a současným neboli moderním pojetím regionální politiky. Společným faktorem regionálních politik je snaha o eliminaci problémů v území a tendenci k rozvoji jednotlivých regionů. Moderní pojetí regionální politiky se však při řešení problémů nezaměřuje pouze na odstranění problémů, ale především na možnosti využití komparativních výhod a celkového potenciálu regionů. Dalším znakem současné regionální politiky je přechod k podpoře malého a středního podnikání, kvality služeb a rozvoj informačních technologií, což souvisí také s nutností investice do vědy, výzkumu a inovací. Nástroje regionální politiky jsou v tradičním modelu řízeny především formou vládních zásahů, v moderním pojetí je důraz kladen na liberalizaci. Názory tradiční a moderní regionální politiky se často prolínají, užívá se tedy tzv. *smíšený model*.

Faktory regionální politiky

Hlavní faktory regionální politiky ČR jsou zachyceny ve *Strategii regionálního rozvoje České republiky*. Faktory hrají významnou roli při určování klíčových opatření regionální politiky. Faktory regionální politiky se mění v čase a to následkem změn ve společnosti, ekonomice a také v důsledku změn vztahů jednotlivých faktorů.

- „lidé – demografie, migrace, vzdělání, zaměstnanost, sociální struktura, sociální infrastruktura,
- osídlení – sídelní struktura, bydlení,
- ekonomika regionů – HDP, nezaměstnanost, průměrné mzdy, podnikání, přímé zahraniční investice, export, věda a výzkum atd.,

- technická a dopravní infrastruktura – energetika, energetické sítě, telekomunikace atd.,
- krajinný potenciál a ochrana životního prostředí – životní prostředí a jeho ochrana,
- využití kulturního potenciálu – služby, památky atd.,
- cestovní ruch – ubytování, lázeňství, turismus,
- veřejná správa – odbornost, modernizace atd.³⁶

2.3.1 Cíle regionální politiky

Hlavním cílem regionální politiky je odstranění či zmírnění regionálních disparit a zajištění ekonomického, sociálního a environmentálního rozvoje regionů.

Základním programovým nástrojem politiky regionálního rozvoje ČR podle § 5 zákona č. 248/2000 Sb., o podpoře regionálního rozvoje je dokument *Strategie regionálního rozvoje*, který je základním zdrojovým dokumentem *Národního strategického referenčního rámce ČR*. V rámci Národního strategického referenčního rámce je stanovena pozice České republiky v komparaci s ostatními státy Evropské unie, vize České republiky na následující léta, globální cíl a cíle dílčí a v neposlední řadě jsou také definovány prioritní oblasti regionální strategie ČR.

Vize České republiky dle Ministerstva pro místní rozvoj

„V horizontu do roku 2013, chce být Česká republika aktivní, ekonomicky výkonnou a konkurenceschopnou zemí s kvalitním životním prostředím, která v souladu s principy udržitelného rozvoje dosahuje ve všech základních kritériích (úroveň znalostní ekonomiky, HDP na obyvatele, zaměstnanost, sociální zabezpečení apod.) standardů Evropské unie a zabezpečuje zvyšování kvality života svých obyvatel.“³⁷

Globální cíl

„Vyvážený, harmonický a udržitelný rozvoj regionů, který povede ke zvyšování úrovně kvality života obyvatelstva“.³⁸

³⁶<http://www.mmr.cz/Regionalni-politika/Koncepce-Strategie/Strategie-regionalniho-rozvoje-Ceske-republiky-na>.

³⁷ MMR; 04. 10. 2007.

³⁸ MMR; 04. 10. 2007.

Strategické cíle³⁹

Rozvojově zaměřený cíl

-, zvýšení ekonomického a environmentálního potenciálu, konkurenceschopnosti a sociální úrovně regionů ČR na úroveň srovnatelnou s vyspělými regiony Evropy. Primární zaměření tohoto cíle je na zvýšení aktivit v oblasti podnikání (podpora malého a středního podnikání), inovací, konkurenceschopnosti aktérů na národních i mezinárodních trzích (zvýšení exportu, investic...), mobilizace obyvatelstva, snížení nezaměstnanosti (tvorba nových pracovních míst), zkvalitnění infrastruktury, zlepšení v oblasti ochrany životního prostředí, udržitelného rozvoje, sociální soudržnosti a zlepšení institucionálního prostředí.“

Disparitně zaměřený cíl

-, zastavení růstu a postupné snižování nepřiměřených regionálních disparit a využívání specifík území. Pozornost bude zaměřena především na regiony státem vymezené či regiony, které se potýkají se závažnými problémy. Orientace tohoto cíle směřuje především na modernizaci hospodářské struktury strukturálně postižených regionů, zvyšování ekonomické výkonnosti hospodářsky slabých regionů, k rozvoji trhu práce v regionech s dlouhodobě zvýšenou nezaměstnaností, posílení postavení venkovských a periferních oblastí.“

Instrumentální cíl

- „zajištění institucionálního a finančního zabezpečení strategie regionálního rozvoje. Zajištění dostatečné administrativní kapacity, kvalifikace, vzdělanosti a odbornosti. Zlepšená součinnost státu v oblasti poradenství, zjednodušená agenda v přípravných částech projektů, dostatečné finanční zajištění cílů.“

Výše uvedené strategické cíle jsou realizovány pomocí tematicky zaměřených priorit a opatření, které jsou členěny dle věcné náplně do osmi prioritních oblastí.

2.3.2 Nástroje regionální politiky

Nástroje regionální politiky členíme mikroekonomické, makroekonomické a nástroje ostatní, které nelze zařadit do žádné z výše uvedených skupin.

³⁹ <http://www.mmr.cz/Regionalni-politika/Koncepcie-Strategie/Strategie-regionalniho-rozvoje-Ceske-republiky-na>; seminární práce Lipková M., Míčková P., 2011.

Nástroje makroekonomické

„Použití makroekonomických nástrojů pro potřeby regionální politiky je výrazně omezeno jinými národohospodářskými cíli, jako je snižování inflace nebo vyrovnaná platební bilance.

Fiskální politika

Realizována prostřednictvím státního rozpočtu, respektive meziregionálního přerozdělování státních financí, formou systému daní a odvodů a zároveň výdajů z rozpočtu státu. Důležitým faktorem fiskální politiky je *princip solidarity*, neboť vysoce příjmové regiony přispívají do státního rozpočtu více, než regiony s nižšími příjmy a současně je regionům ekonomicky slabším vyplácena formou sociálních výdajů větší částka, než regionům prosperujícím. Regionalizace fiskální politiky – diferenciací daní a odvodů či snížená sazba daní v potřebných regionech.

Monetární politika

Založena na ovlivňování množství peněz v ekonomice. Užití k potřebám regionální politiky je silně limitováno, neboť dochází k růstu inflace. Regionalizace monetární politiky – snazší přístup k úvěrům, akceptovatelnější doba splatnosti či úroková míra ve znevýhodněných regionech.

Protekcionismus

Státní ovlivňování dovozů a vývozů prostřednictvím speciálních cel a dovozních limitů pro výrobky z upadajících regionů. Primárním cílem protekcionismu je orientace poptávky na domácí trh, sekundárně pak také snaha o obnovu konkurenceschopnosti podniků, růst produktivity práce či zkvalitnění výrobků.⁴⁰

Nástroje mikroekonomické

„Hlavním úkolem je ovlivňovat rozhodování ekonomických subjektů o jejich prostorové lokalizaci. Dle zaměření na ekonomické subjekty dělíme mikroekonomické nástroje na:

Nástroje realokace kapitálu

- ovlivňují prostorový pohyb kapitálu. Hlavní funkcí je tvorba či udržení pracovních míst v regionech. Nástroje mohou mít různé podoby jako kapitálová subvence, subvence na pracovní sílu, dopravu či hotovou produkci. Mezi nástroje realokace kapitálu můžeme také řadit snižování atraktivity prosperujících regionů například zvyšováním daňových sazeb.

⁴⁰ Grospič, 2008, s. 73-75.

Nástroje realokace pracovních sil

- ovlivňují prostorový pohyb pracovních sil. Nástroj zaměřen především na stabilizaci obyvatelstva regionu, dále pak také na tvorbu nových pracovních míst či přilákání kapitálu do území. Konkrétními nástroji jsou například částečná úhrada nákladů na stěhování, výkup nemovitostí, podpora při nákupu nového domu či bytu apod.

Ostatní nástroje

Tyto nástroje se používají spíše zřídka. Patří zde administrativní nástroje jako správní rozhodnutí o zastavení ekonomické činnosti firmy, která se pro dané účely rozvoje regionu nehodí a institucionální nástroje, mezi které řadíme regionální rozvojové agentury.⁴¹

2.3.3 Aktéři regionální politiky

Pro správné fungování regionální politiky je nutné vytvořit dobře fungující síť aktérů regionálního rozvoje, s přesně vymezenými právy, povinnostmi a vzájemnými vazbami. Důležité je také rozlišovat úrovně realizace regionální politiky, neboť jiní aktéři budou efektivněji působit na obecní úrovni, jiní zase na úrovni celorepublikové. Regionální politika České republiky při realizaci svých činností postupuje „zdola nahoru“, je zde tedy snaha o rozvíjení regionů na co nejnižší možné úrovni, resp. co nejbližší ke konkrétním problémům či potřebám jednotlivých obcí a občanů.

Aktéři regionálního rozvoje dle metodické podpory regionálního rozvoje:⁴²

Aktéři regionálního rozvoje na obecní úrovni

- obec
- obcí zřizované organizace (školy, kulturní a sportovní zařízení, aj.)
- významní podnikatelé, kteří se výrazně podílí na rozvoji obce či regionu
- zájmová sdružení

Aktéři regionálního rozvoje na mikroregionální úrovni

- management svazků obcí
- obce
- místní akční skupiny

⁴¹ Grospič, 2008, s. 73-75

⁴² <http://www.regionálnírozvoj.cz/index.php/akteri-regionální-politiky.html>.

Aktéři regionálního rozvoje na krajské úrovni

- kraj
- svazky obcí
- místní akční skupiny
- územní orgány státní správy
- podnikatelská sdružení
- nezisková sdružení
- vysoké školy

Aktéři regionálního rozvoje na státní úrovni

- Ministerstvo pro místní rozvoj
- ostatní ministerstva
- kraje
- svaz měst a obcí
- celostátní zájmová uskupení (Hospodářská komora ČR, Agrární komora ČR)

Aktéři regionálního rozvoje na nadnárodní úrovni

- Evropský parlament
- Rada Evropské unie
- Evropská komise

Dle I. Gavlasové lze aktéry regionálního rozvoje dělit také podle míry zapojení do řešení problémů či projektů:

„**Shareholders** - podílející se subjekty, které přímo spolupracují při řešení či přípravě akcí např. spolupracující obce a podnikatelé,

Stakeholders – zainteresované subjekty, kterých se řešení projektů a problémů prvotně dotknou např. občané a jejich sdružení, návštěvníci,

Placeholders – dotčené subjekty, v jejichž zájmovém teritoriu se činnosti provádí např. krajský úřad, správa chráněné krajinné oblasti či národního parku, ministerstva.“⁴³

Jedním z cílů regionální politiky je ekonomický růst regionů, potažmo hospodářský růst celé České republiky. Na vývoj ekonomiky mají zásadní význam ekonomické subjekty, tedy domácnosti, firmy, zahraniční investoři, stát a ostatní aktéři regionálního rozvoje. Jak je

⁴³ <http://www.regionálnírozvoj.cz/index.php/akteri-regionální-politiky.html>.

obecně známo, s růstem ekonomiky, roste také spotřeba energií, konkrétně energie elektrické. Vzhledem k rostoucímu tlaku na přechod k inovativní a energeticky efektivní ekonomice, především ze strany nadnárodních institucí je nutné, aby Česká republika přešla k ekologičtějšímu a k životnímu prostředí šetrnějšímu způsobu výroby elektrické energie. Jednou z možností výroby elektrické energie z obnovitelných zdrojů, je využití slunečního záření.

3. Dosavadní pokusy o ekologickou výrobu elektrické energie ze slunečního záření

Kapitola je věnována otázce elektrické energie, potažmo její výrobě z alternativních zdrojů energie, respektive ze slunečního záření. V následujícím textu je popsána základní problematika obnovitelných zdrojů energií a druhy takovýchto zdrojů. Následně jsou zde zaznamenány informace o možnostech využívání slunečního záření ve fotovoltaických elektrárnách. V neposlední řadě budou uvedeny zkušenosti z oblasti výroby solární energie ze zahraničí a také bude zhodnocena situace solárních elektráren v České republice.

Trendem dnešní energetické politiky bezesporu není zcela eliminovat dosavadní formy výroby elektrické energie, jako jsou tepelné či jaderné elektrárny, neboť ty budou minimálně v blízké budoucnosti hrát stále prim. Avšak zdroje pro jejich výrobu jako je uhlí nebo uran jsou zdroje vyčerpatelné, výroba zatěžuje životní prostředí – jejich výroba tedy není v souladu s podmínkami *trvale udržitelného rozvoje*⁴⁴. Důležitější, než zrušení těchto elektráren je vytvoření takového energetického systému, ve kterém budou alespoň z části využívány alternativní zdroje energie.

Existuje mnoho verzí definic obnovitelných zdrojů energie, které se mohou lišit v několika maličkostech, avšak základem pro všechny tyto definice je, že alternativní zdroje jsou takřka nevyčerpatelné či vyčerpatelné pro lidskou populaci pouze nepatrně, neboť jsou obnovovány rychleji, než jsou spotřebovávány. Pro potřeby této práce je odpovídající definice obnovitelných zdrojů dle zákonů České republiky, jako je *zákon o podpoře využívání obnovitelných zdrojů* a *zákon o životním prostředí*.

Dle zákona České republiky o podpoře využívání obnovitelných zdrojů se „obnovitelnými zdroji rozumí obnovitelné nefosilní přírodní zdroje energie, jimiž jsou energie větru, energie slunečního záření, geotermální energie, energie vody, energie půdy, energie vzduchu, energie biomasy, energie skládkového plynu, energie kalového plynu a energie bioplynu.“⁴⁵

⁴⁴ Trvale udržitelný rozvoj je takový způsob rozvoje, který uspokojuje potřeby přítomnosti, aniž by oslaboval možnosti budoucích generací naplňovat jejich vlastní potřeby (definice ze Zprávy pro Světovou komisi OSN pro životní prostředí a rozvoj).

⁴⁵http://portal.gov.cz/wps/portal/_s.155/701/.cmd/ad/.c/313/.ce/10821/.p/8411/_s.155/701?PC_8411_number1=180/2005&PC_8411_p=2&PC_8411_l=180/2005&PC_8411_ps=10#10821.

Pro účely tohoto zákona se rozumí:

a) „biomasou biologicky rozložitelná část výrobků, odpadů a zbytků z provozování zemědělství a hospodaření v lesích a souvisejících průmyslových odvětví, zemědělské produkty pěstované pro energetické účely a rovněž biologicky rozložitelná část vytríděného průmyslového a komunálního odpadu,

b) elektřinou z obnovitelných zdrojů elektřina vyrobená v zařízeních, která využívají pouze obnovitelné zdroje, a také část elektřiny vyrobené z obnovitelných zdrojů v zařízeních, která využívají i neobnovitelné zdroje energie,

c) hrubou spotřebou elektřiny v tuzemsku vyrobená elektřina s připočtením dovozů a odečtením vývozů elektřiny,

d) zeleným bonusem finanční částka navyšující tržní cenu elektřiny a hrazená provozovatelem regionální distribuční soustavy nebo přenosové soustavy výrobcí elektřiny z obnovitelných zdrojů, zohledňující snížené poškozování životního prostředí využitím obnovitelného zdroje oproti spalování fosilních paliv, druh a velikost výrobního zařízení, kvalitu dodávané elektřiny,

e) provozovatelem regionální distribuční soustavy držitel licence na distribuci elektřiny, jehož distribuční soustava je přímo připojena na přenosovou soustavu.“⁴⁶

Zákon o životním prostředí popisuje obnovitelné zdroje jako: „obnovitelné přírodní zdroje, které mají schopnost se při postupném spotřebovávání částečně nebo úplně obnovovat, a to samy nebo za přispění člověka.“⁴⁷

Příklady obnovitelných zdrojů energie:

Sluneční elektrárny

Energii ze slunce využívá většina technologií výroby elektrické energie z obnovitelných zdrojů, jako je energie větru, energie vody či biomasy. Slunce a sluneční záření zde bylo odjakživa, slunce je přírodním zdrojem nevyčerpatelným a v dohledné době by se tato situace neměla změnit. Ovšem využívání slunečního záření jako zdroje elektrické energie je poměrně novou záležitostí. Z ekologického hlediska se jedná o velmi čistý zdroj energie, avšak instalace elektrárny a transformace slunečního záření na elektrickou energii je dražší, než u jiných typů ekologických elektráren. Fotovoltaické elektrárny mají značný potenciál i v rozvojových zemích, kde je záření slunce silné.

⁴⁶ http://portal.gov.cz/wps/portal/_s.155/701/.cmd/ad/.c/313/.ce/10821/.p/8411/_s.155/701?PC_8411_number1=180/2005&PC_8411_p=2&PC_8411_l=180/2005&PC_8411_ps=10#10821.

⁴⁷ <http://www.cenyenergie.cz/obnovitelne-zdroje-energie-oze.dic>.

Celosvětová výroba solární energie byla v roce 2010 30 000 MWh. Podrobněji však bude tato problematika řešena níže.⁴⁸

Větrná elektrárna

Zdrojem výroby elektrické energie je vítr. Elektrická energie vzniká působením síly větru na listy větrné turbíny umístěných na stožárech a následného působení generátoru. Výroba energie ve větrných elektrárnách je maximálně šetrná k životnímu prostředí, neboť neprodukuje tuhé či plynné emise, odpady, nejedná se ani o výrazný zábor zemědělské půdy a v neposlední řadě je výhodou automatická obsluha. Jako negativa je možné spatřit neestetičnost větrných sloupů a turbín v krajině nebo zvýšená hluchost. Instalace větrných elektráren je nejefektivnější v horských oblastech, díky působení silného větru.

Celosvětově bylo v roce 2010 pomocí větrných elektráren vyprodukováno 196 630 MWh, z toho 85 983 MWh v Evropě.⁴⁹

Vodní elektrárny

Jako další možností výroby energie z alternativních zdrojů je pomocí vody. Princip získávání energie je podobný jako u větrných elektráren, v tomto případě však lopatky turbín roztáčí proud vody a následně funkcí generátoru vzniká energie, určená ke spotřebě. Co se vztahu k životnímu prostředí týče, je vodní elektrárna velmi šetrná, bezodpadová, vyrovnávající vodní toky a mohou podporovat rozvoj místní biodiverzity. Tato forma výroby je ideální pro hluboké vodní toky se silným spádem.

Vodní elektrárny Evropy vyrobily za rok 2009 přibližně 249 000 MWh, ve světě pak dosáhla výroba energie vody 950 000 MWh.⁵⁰

Spalování biomasy

Biomasa v energetickém světě se rozumí dřevo, dřevěný odpad, sláma, jakožto biomasa suchá a zbytky ze zemědělského hospodaření, jako biomasa morkou. Nejčastějšími technologiemi výroby energie z biomasy je spalování či zplyňování. Produkce energie touto technikou není zcela neškodná vůči prostředí, avšak množství emisí výrobou vzniklých, je podstatně nižší, než u klasického spalování.

Celosvětově se zpracováním biomasy vyrobí okolo 223 000 MWh ročně.⁵¹

⁴⁸ <http://www.cenyenergie.cz/obnovitelne-zdroje-energie-oze.dic>

⁴⁹ <http://www.cenyenergie.cz/obnovitelne-zdroje-energie-oze.dic>

⁵⁰ <http://www.cenyenergie.cz/obnovitelne-zdroje-energie-oze.dic>

⁵¹ <http://www.cenyenergie.cz/obnovitelne-zdroje-energie-oze.dic>

3.1 Opatření Evropské unie v oblasti energetiky

Evropská unie vznikla integrací Evropského společenství uhlí a oceli, Evropského hospodářského společenství a Evropského společenství pro atomovou energii, je tedy zjevné, že energetika je významnou součástí unie. Přes tyto fakta však v rámci legislativy Evropské unie neexistuje jednotná energetická politika v pravém slova smyslu. Evropská unie však stanovuje základní pravidla, cíle a strategické vize týkající se energetické politiky. Prvním dokumentem týkající se energetické politiky EU je *Bílá kniha*, vydaná Evropskou komisí v roce 1995 a *Zelená kniha* z roku 2006. V roce 2010 pak Evropská komise představila *Strategii pro konkurenceschopnou, udržitelnou a bezpečnou energetiku* a zprávu s názvem *Priority energetických infrastruktur do roku 2020*. Na další období pak Evropská komise připravila - *Návrh na integrovanou evropskou energetickou síť*. Nejnovějším, důležitým evropským strategickým dokumentem v oblasti energetiky je dokument *Evropa 2020*. V rámci tohoto dokumentu si EU stanovila pět základních cílů z oblasti změny klimatu a energetiky, ale také z oblasti zaměstnanosti, vědy, výzkumu a inovací, vzdělání a sociálního prostředí.

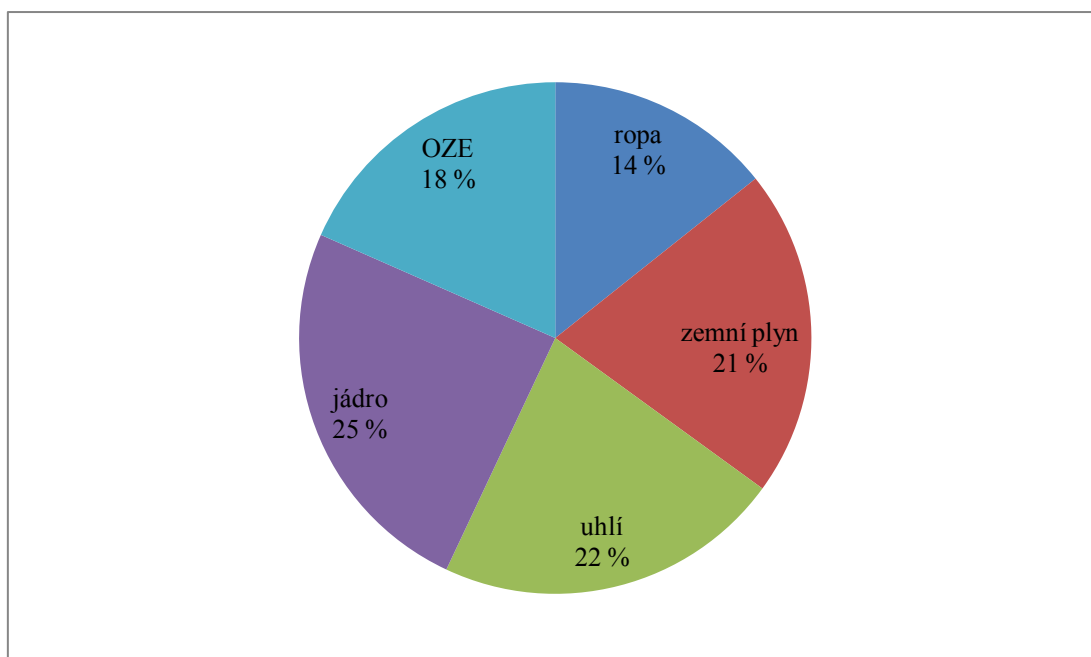
Základním opatřením v rámci cíle změny klimatu a energetiky je snížení emisí skleníkových plynů o 20 %, zvýšení energetické účinnosti o 20 % a zvýšení podílu obnovitelných zdrojů energie na 20 %, proti roku 1990 a to do roku 2020 pro celou EU. Jednotlivé členské státy si následně zvolily cíle vnitrostátní a to s ohledem na rozdílnost stavu ekonomiky či místního potenciálu.⁵²

Sluneční energie ve státech Evropské unie

Státy Evropské unie vyprodukují ročně přes 10 milionů GWh energie z toho Česká republika téměř 86 tisíc GWh, v roce 2009. Z grafu 3.1 je patrné, že největší podíl na výrobě elektřiny v EU má energie jaderná, která tvoří 25 % všech zdrojů výroby. Druhým nejvýznamnějším zdrojem energie pro státy Evropské unie je spalování uhlí s 22% a zemní plyn, který tvoří 21 %. Výroba energie z obnovitelných zdrojů je v rámci celé Evropské unie výrazně vyšší, než v České republice, tvoří přes 18 % všech zdrojů energie.

⁵² <http://www.euroskop.cz/8950/sekce/energetika/>.

Graf 3.1 Výroba elektrické energie v zemích EU-27 r 2009



Zdroj: Energy indicators; Eurostat 2010.

Srovnávání jednotlivých členských států, potažmo celé EU nemá zcela vypovídající hodnotu, neboť každý stát má jinou historii, geografický, klimatický, ekonomický či sociální potenciál. Avšak orientačně, lze říci, že energetická situace v České republice není v porovnání s průměrným stavem produkce z obnovitelných zdrojů všech států v Evropské unie zcela ideální. I přes určité zlepšení v oblasti využívání alternativních zdrojů hraje stále nejvýznamnější roli spalování hnědého uhlí, které se v procentuálním vyjádření užívá v ČR téměř o polovinu více, než v jiných státech EU. Z tohoto důvodu přijala i Česká republika opatření ke zlepšení ekologické situace, v oblasti energetiky.

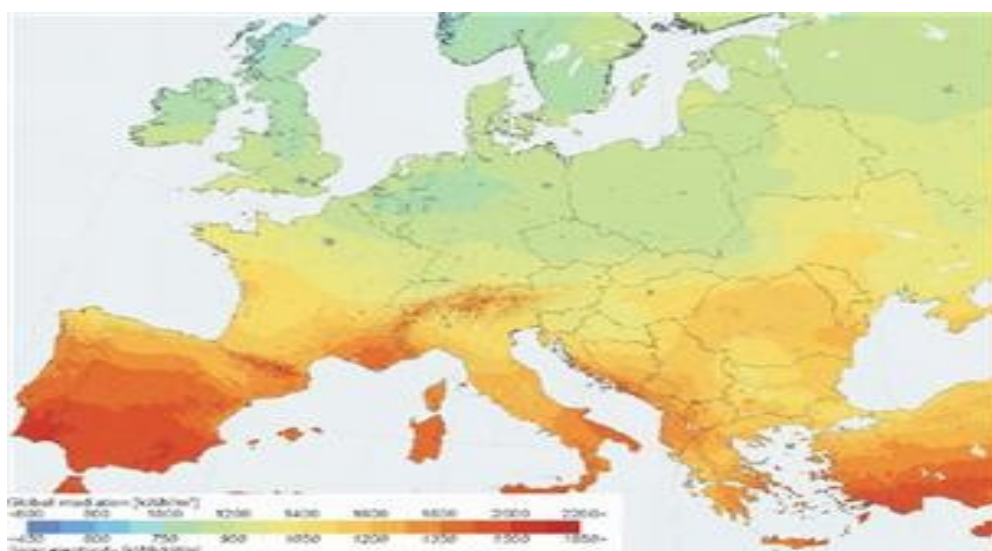
Jak již bylo uvedeno výše, existuje celá řada alternativních zdrojů energie, ze kterých se dá více či méně ekologicky, s rozličnými technologickými postupy či různou finanční náročností elektrická energie získávat. Z několika celosvětově prováděných analýz, např. Bloomberg New Energy Finance, vychází jako ideální řešení výroba energie ze slunce, neboť sluneční záření je téměř nevyčerpatelné. Dále pak je uváděno, že výroba elektrické energie ze slunečního záření je absolutně nejčistší způsob, jakým je možno energii získávat. Jako negativní externalitu nelze zaznamenat hluk, složitou údržbu, častý servis ani produkci odpadu. Pozitivum lze spatřit v relativně dlouhé životnosti a flexibilitě lokalizace fotovoltaické elektrárny. Avšak, na druhu stranu je výroba sluneční energie v absolutních číslech nejdražší způsob využívání ekologicky nenáročných zdrojů energie. Z tohoto důvodu

je ve všech zemích Evropské unie tento způsob produkce eko energie podporován ze státních rozpočtů jednotlivých členských zemí. Podpora ze strany státu nemusí mít vždy podobu tzv. zelených bonusů či garantovaných výkupních cen, jak je tomu v případě České republiky, ale také různé daňové úlevy, nízkouročené úvěry pro investory, vstřícné podnikatelské prostředí apod.

V rámci tendencí o ekologickou výrobu, se na začátku druhého tisíciletí uskutečnil tzv. boom fotovoltaických elektráren ve státech Evropské unie. Byl odstartován v roce 2003, kdy byla vytvořena skupina PV-NET založena na vzájemné spolupráci vědců a výzkumníků zabývajících se problematikou fotovoltaických systémů. Evropská komise pak na základě jimi provedených analýz identifikovala konkrétní cíle v oblasti solární energetiky. Sama Evropská komise nestanovila pevné ceny ani přesné podmínky podpory vzniku slunečních elektráren v jednotlivých členských zemích, avšak sama instituce od roku 2002 vynaložila zhruba 110 mil. eur na financování projektů a především na podporu vědy a výzkumné činnosti v oblasti využívání sluneční energie.

Následující text je zaměřen na analýzu ekonomické situace v oblasti fotovoltaických elektráren ve vybraných státech EU. Aby mohla být následně provedena komparace se situací v České republice s největší vypovídající hodnotou, jsou záměrně vybrány státy s podobnými podmínkami podpory, tedy státem garantovanými výkupy eko energie.

Obr. 3.1 Úroveň slunečního záření v různých zemích Evropy



Zdroj: <http://www.nazeleno.cz/energie/fotovoltaika/fotovoltaika-vykupni-ceny-elektřiny-v-eu.aspx>.

Obrázek 3.1 naznačuje úroveň slunečního záření v zemích Evropy. Sytě červená barva představuje státy, kde je sluneční záření velmi silné. Žlutá barva znázorňuje průměrný dopad

slunečních paprsků. Oblasti zabarvené do zelena až modra, jsou lokality, kde je síla slunečního svitu podprůměrná, až slabá.

3.1.1 Výroba sluneční energie v Německu

Německo se dlouhodobě řadí ke státům s největší výrobou energie z obnovitelných zdrojů na světě. Rozmach výroby energie z obnovitelných zdrojů byl v Německu započat v roce 2000, kdy byl podíl alternativních zdrojů energie na 5% z celkové produkce. Do roku 2006 se stav obnovitelných zdrojů na celkové výrobě elektrické energie v Německu zvýšil na úroveň 13%, z toho největší podíl zaujímal výroba z vodních a větrných elektráren, dále elektrárny spalující biomasu, nejméně pak produkovaly elektrárny sluneční, neboť v této době ještě nebyla v platnosti novela zákona EEG.⁵³ V roce 2010 bylo již 16 % veškeré vyprodukované energie v Německu ze zdrojů alternativních, z čehož největší procento oproti stavu z roku 2006 produkují fotovoltaické elektrárny a to i přesto, že klimatické podmínky Německa nejsou zcela ideální pro výrobu energie z fotovoltaických elektráren. Sluneční elektrárny v SRN jsou instalovány především na střechách budov a staveb, velká pole slunečních panelů jsou v porovnání se stavem v České republice k vidění jen zřídka.

Prvním impulsem pro výrobu tzv. eko energie bylo silné „zelené lobby“, které usilovalo o ekologizaci energetické politiky v Německu již od 90. let minulého století. V roce 2000 pak byl přijat zákon o podpoře výroby elektřiny z obnovitelných energetických zdrojů neboli EEG. V rámci tohoto zákona byly jasně stanoveny podmínky pro výkup této eko energie. V roce 2006 byl zákon EEG novelizován a nové podmínky podpory eko energií zapříčinily tzv. boom fotovoltaických elektráren. V případě Německa, se jedná stejně jako v České republice o podporu garantováním výkupní ceny, které se stát zavázal vyplácet po dobu 20ti let. Provozování fotovoltaických elektráren se stalo, opět stejně jako v případě České republiky výhodným a vyhledávaným podnikáním a to nejen z důvodu vysoké výkupní ceny ze strany státu, ale také neustále se zlevňujícími náklady na pořízení a instalaci těchto fotovoltaických systémů. Tato silná finanční podpora státu se však samozřejmě projevila na rostoucích cenách elektřiny, pro její uživatele.⁵⁴

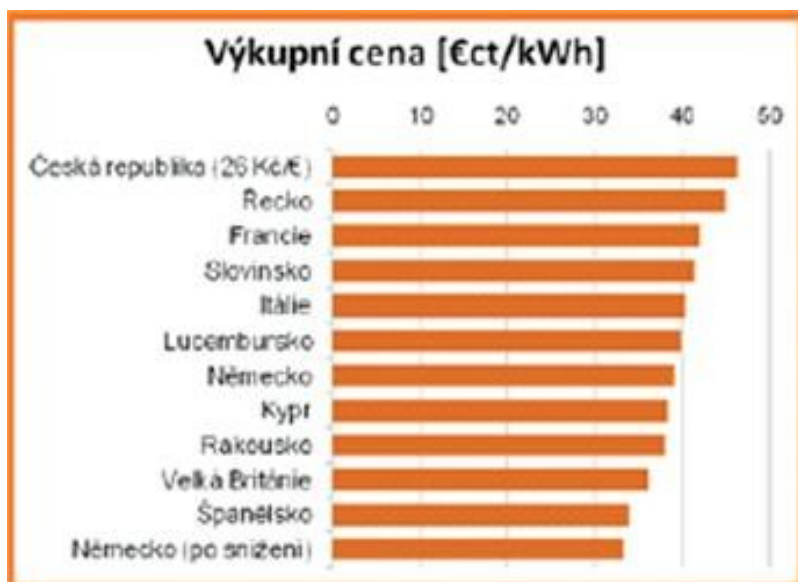
Jako další negativní externalitu dotací eko energie v Německu je fakt, že instalace slunečních panelů na zemi se stala lukrativní především pro zemědělce vlastníci pole. Zisk,

⁵³ P. Musil. 2009.

⁵⁴ <http://ekolist.cz/cz/zpravodajstvi/zpravy/eu-solarni-energii-podporuje-vykupni-ceny-ale-nestanovuje>.

který bylo možné získat z fotovoltaických systémů, byl nesrovnatelně atraktivnější, než pěstování zemědělských plodin. Německá vláda se tedy obávala, aby se Německo nestalo díky sluneční energii závislé na dovozu potravin. Nicméně tato teorie se nakonec neprojevila.

Obr. 3.2 Průměrné výkupní ceny elektřiny ve vybraných státech EU v roce 2009



Zdroj: <http://www.nazeleno.cz/energie/fotovoltaika/fotovoltaika-vykupni-ceny-elektřiny-v-eu.aspx>.

Na obrázku je možno přehledně vidět, jaké byly průměrné výkupní ceny elektřiny v roce 2009. Německo se řadí na 7. místo, je tedy zřejmé, výkupní ceny energie byly v rámci Evropské unie průměrné. V roce 2009 se výkupní cena elektřiny v Německu pohybovala okolo 32,5 euro centů na kWh vyprodukované sluneční energie u velkých celoplošných elektráren a 43 euro centů, což je 11,15 Kč za kWh v případě instalace slunečních panelů na střechách budov, což je, jak bylo řečeno výše v Německu jevem častějším Přesto však začal být v roce 2010 vyvíjen tlak na snížení výkupních cen a to i od špičkových výzkumných ústavů pro energetiku v Německu, kteří se obrátili na samotné poslance Bundestagu s varováním, že pokud nedojde ke snížení výkupních cen, může v brzké době dojít ke ztrátě motivace veřejnosti k výrobě využívání ekoenergie a snahy o ekologičtější způsob života, o než se Německo dlouhá léta snažilo. Během roku 2010 tedy došlo k výraznému snížení výkupních cen a to ve třech fázích, které v konečném důsledku tvořily pokles o 25 %. Cena výkupu tedy poklesla na 28,74 euro centů za kWh. Ani přes toto snížení se situace neuklidnila, neboť i na začátku roku 2011 tvořil příplatek za energii z obnovitelných zdrojů pro obyvatelstvo Německa téměř 13 miliard eur ročně, což činí přibližně 12 eur měsíčně pro každou německou domácnost oproti 7 eurům, které zaplatili před zavedením výkupních cen.

Z tohoto důvodu hrozilo, že pokud nedojde k dalšímu snížení cen, hrozí opětovné zvýšení částky příplatku za energii obnovitelného zdroje o 30 % v následujícím roce, což samozřejmě nebylo žádoucí a tak došlo k 1. červenci 2011 k dalšímu snížení a to o 15 %, tedy částka za kWh poklesla na úroveň 24,43 euro centů. V roce 2012, konkrétně k 1. lednu proběhlo 9% snížení výkupních cen, automaticky, jelikož vychází ze zákona EEG. Konečný stav výkupních cen v Německu je tedy v roce 2012 21,84 euro centů za jednu kilowat hodinu, což je v porovnání s rokem 2009, kdy se průměrné výkupní ceny pohybovaly okolo 37 centu za kWh výrazný skok.⁵⁵

Avšak ani přes toho výrazné snížení výkupních cen pro německé investory neznamena konec instalace nových solárních systémů, neboť podmínky podnikání v této oblasti jsou v mnoha směrech výhodnější, než je tomu ve většině zemí Evropské unie, pro které je takovéto snížení výkupních cen, téměř likvidační. Jedná se především o celkově nižší investiční náklady na pořízení fotovoltaických elektráren, ale také o nižší úrokovou sazbu, která se v Německu pohybuje okolo 4 %, naproti tomu v České republice na úrovni téměř 6%. Tyto nesporné výhody také staví Německo do velmi výhodné exportní pozice. Vzhledem k faktu, že výkupní ceny v Německu nejsou již příliš výhodné, ale náklady na úvěrování a levnější technologie na stavbu elektráren výhodnější jsou, umožňují instalaci fotovoltaiických elektráren německými investory v zahraničí, kde jsou podmínky výkupu nebo alespoň síla slunečního záření výnosnější. Navíc k tomu přispívá i fakt, že německá hospodářská a průmyslová komora je proexportně orientovaná a získat finanční kapitál na instalace solárních elektráren za hranicemi může být čerpán z velmi štědrého dotačního programu Renewables made by Germany.⁵⁶

Od března 2010 také probíhají časté diskuze na téma výroby energie z jádra, jejíž výstavbu si již zmíněné zelené lobby v Německu prosadilo před 10 lety a jejíž produkce měla být postupně ukončena a nahrazena obnovitelnými zdroji. Avšak za dnešní situace, která v oblasti eko energetiky nastala, německá vláda zvažuje prodloužení jejího provozu.⁵⁷

3.1.2 Výroba sluneční energie v Bulharsku

Bulharsko se řadí mezi země EU-12, tedy státy které do Evropské unie vstoupily mezi léty 2004 až 2007. Většina těchto nově přistoupivších států se před předstupními žádostmi o

⁵⁵ <http://www.nazeleno.cz/energie/fotovoltaiika/fotovoltaiika-vykupni-ceny-elektriny-v-eu.aspx>.

⁵⁶ <http://www.nazeleno.cz/energie/ceny-energii/cena-elektriny-nemci-plati-o-1-2-kc-za-kwh-vice.aspx>.

⁵⁷ <http://www.nazeleno.cz/energie/ceny-energii/cena-elektriny-nemci-plati-o-1-2-kc-za-kwh-vice.aspx>.

vstup do EU o výrobu obnovitelné energie příliš nezajímaly, avšak samotné Bulharsko si v žebříčku výroby eko energie nestojí nikterak špatně. Podíl obnovitelných zdrojů na celkovém stavu vyrobené energie v Bulharsku byl v roce 2006 okolo 10%, z čehož 99,6 % vyráběly elektrárny vodní a zbylých 0,4 % tvořila energie větrná. Výroba energie ze slunce, jako by v roce 2006 pro Bulharsko téměř neexistovala, i přesto, že mají pro tento druh produkce velmi příznivé přírodní podmínky, jak je možné sledovat na již dříve uvedeném obrázku 3.1.⁵⁸

Obyvatelé Bulharska kupovali v roce 2009 nejlevnější energii z celé EU-27. KWh stála 8,5 euro centů, i přesto, že v roce 2010 byla energie o 4 % zdražena, vyplývá, že garantované výkupní ceny, které Bulharsko stejně jako Česká republika, Německo a ostatní státy unie přijaly jako podporu obnovitelné energie, zde budou nižší, než tomu bylo právě v případě České republiky či Německa. Avšak nejmenší mají také obyvatelé Bulharska průměrné platy a to v rámci průměrných platů celé Evropské unie. Další prvenství zaujímá Bulharsko v počátečních nákladech na výstavbu solárních elektráren, které je o několik set eur dražší, než je tomu u jiných členských států EU, např. Německa. Například, výstavba jedné kWh solární elektrárny v Bulharsku vyjde průměrně na 4 eura. Největší náklady jsou na výstavbu solárních elektráren pozemních, dále pak na instalaci solárních panelů na střechách obytných budov a nejméně pak stojí realizace slunečních kolektorů na střechách objektů komerčních.

Rozmach solárních elektráren v Bulharsku spadá do roku 2009, kdy byl dne 30. března vydán zákon o obnovitelných zdrojích energie. Dle tohoto zákona byla stanovena jednotná garantovaná výkupní cena, založena pouze na výši připojeného výkonu. Výkupní cena byla stanovena na 44 euro centů za jednu kWh u elektrárny vyrábějící do 5 kWh a 38,5 euro centů u výkonu nad 5 kWh. Dále se stát tímto zákonem zavázal vyplácet tuto částku po dobu 20ti let v případě fotovoltaických elektráren. Další nespornou výhodou byla možnost čerpání investičních dotací a využívání výhodných podnikatelských úvěrů, určených primárně na výstavbu solárních elektráren. V roce 2009 byly v Bulharsku instalovány fotovoltaické panely o výkonu 5,7 MW, v roce 2010 pak 18 MW.

Podmínky nastavené Státním regulačním úřadem pro energetiku a vodu, jež byly nastaveny, stejně jako v ostatních zemích EU velmi výhodné, se však změnily zlomovým rokem 2011. Na počátku května 2011 byl v Bulharsku přijat nový zákon o obnovitelných zdrojích. Podle této novely, je stanoven jednotný, fixní preferenční tarif pro výkup energií

⁵⁸ Musil, 2009, 114.

z obnovitelných zdrojů. Ke změnám těchto tarifů dochází od roku 2011 každoročně a výkupní ceny se pohybují vždy okolo 80% výkupní ceny elektřiny za minulý rok. Nevýhodou tohoto nově nastaveného systému je nemožnost předvídat ceny do budoucna a tedy i nepřesně sestavované cash flow neboli finanční výhled na následující léta. Dále jsou nově nastaveny konkrétní preferenční ceny, které státní regulační úřad uděluje každému konkrétnímu projektu. Konkrétní ceny se nastavují vždy až po zkolaudování projektu a výkupní cena je vyplácena po dobu 15ti let, již beze změn. Hraniční termín pro zkolaudování solárních elektráren za podmínky z roku předešlého je vždy do 30. června.⁵⁹

Na závěr lze tedy konstatovat, že tzv. boom solárních elektráren v Bulharsku skončil, bezmála půl roku po České republice, neboť finanční podmínky, které jsou zde nastaveny, již nejsou tak výhodné jako v roce 2009, také byrokratické prostředí není tak příznivé jako v jiných státech unie, tím se stávají projekty solárních elektráren velmi riskantním podnikáním, tudíž již není zájem o instalaci FVE v Bulharsku ani ze strany zahraničních investorů. Bulharsko tak stojí opět před otázkou, jakým směrem se v rámci zelené energie se vydá, aby splnilo cíle, které si Evropská komise vytyčila.

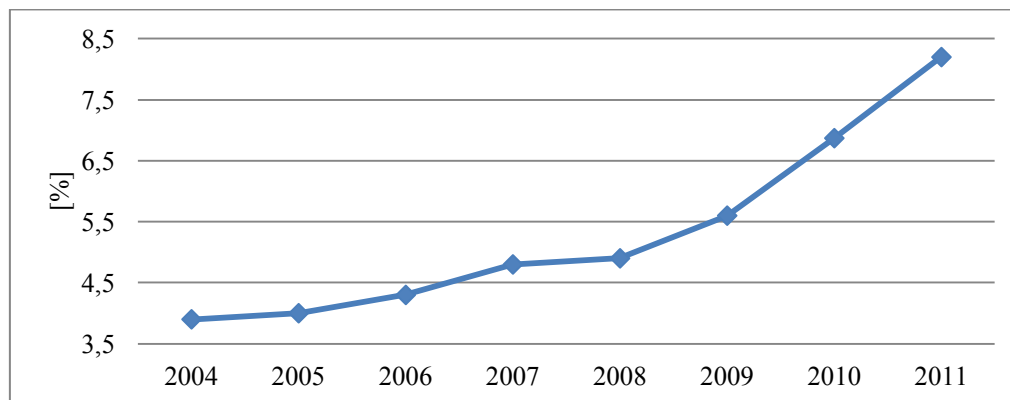
3.2 Opatření České republiky v oblasti energetiky

Jak již bylo řešeno výše rozmach využívání eko energie z obnovitelných zdrojů vychází z nařízení Evropské unie týkajících se zlepšení životního prostředí, změny klimatu, či snížení emisí skleníkových plynů do roku 2020. Jediným závazným cílem v oblasti energetiky pro ČR vycházející ze směrnice 2009/28/EU pro toto období je zvýšení podílu obnovitelných zdrojů energie na 13 % do roku 2020. Česká republika si v rámci Národního akčního plánu pro energii z obnovitelných zdrojů navrhla splnění podílu alternativních zdrojů do výše 13,5%. Minimálně však musí být splněny závazky dané Evropskou unií.

Česká republika se do roku 2006 řadila mezi země EU, s podílem výroby energie z obnovitelných zdrojů, podprůměrné. Potenciál pro výrobu eko energie je ve výrobě z biomasy, větrné energie a také energie sluneční.

⁵⁹ <http://ekolist.cz/cz/zpravodajstvi/zpravy/eu-solarni-energii-podporuje-vykupni-ceny-ale-nestanovuje>

Graf 3.2 Vývoj podílu obnovitelných zdrojů na celkové výrobě elektřiny v letech 2004 - 2011 v GWh



Zdroj: <http://www.alen.cz/dokumenty/download/18.pdf>; vlastní zpracování.

V grafu 3.2 je zaznamenán růst podílu obnovitelných zdrojů na celkové výrobě elektřiny v České republice od roku 2004, kdy se stav pohybuje kolem 4 %. V roce 2006 výroba energie z obnovitelných zdrojů tvořila necelých 5 % celkového stavu vyrobené energie, z toho téměř 77 % energie pochází z vodních elektráren, 20 % ze spalování biomasy, zbytek pak tvoří větrná a solární energie.⁶⁰ Tendence výroby z obnovitelných zdrojů je stále stoupající, v roce 2010 je podíl OZE téměř 7 %, v roce 2011 již přes 8 % z toho největší dynamiku růstu zaznamenaly fotovoltaické elektrárny, jejichž problematikou se budeme zabývat v následující podkapitole.

3.3 Výroba sluneční energie v České republice

3.3.1 Vývoj FVE v České republice

Česká republika má průměrné podmínky co se slunečního záření týče. Síla slunečního svitu silně kolísá v průběhu roku resp. ročních období. Ročně dopadne na 1m² plochy 800-1250 kWh slunečního energie, z toho 75 % v období jara a léta. Průměrná doba slunečního svitu se pohybuje v rozmezí 1400-1700 hodin ročně. Doba svitu je také závislá na konkrétních geografických podmínkách.⁶¹

První elektrárna vyrábějící energii ze slunečního záření byla instalována už v roce 1998 v Jeseníkách, na vrcholu hory Mravenečník. Měla výkon pouhých 10 kW a dnes již slouží pouze jako informační centrum problematiky výroby elektrické energie. V rámci předvstupních jednání České republiky o vstup do Evropské unie se stát od roku 2000 snažil

⁶⁰ Musil, 2009.

⁶¹ Musil, 2009.

podporovat realizaci FVE a to především formou tzv. demo projektů, které měly poukazovat na výhodnost a ekologičnost těchto solárních systémů. Další formou podpory byly zvýšené investice do této oblasti, zejména do vědy a výzkumu využívání solárních systémů.

O další vývoj FVE v České republice se zasloužila především česká legislativa, kdy byly v rámci snah o splnění žádoucích cílů nastoleny možná až přehnaně výhodné podmínky pro výrobce energie z obnovitelných zdrojů. Prvním podpůrným krokem k rozvoji instalace fotovoltaických elektráren je zákon č. 180/2005 Sb. o podpoře výroby energie z obnovitelných zdrojů, který určil podmínky podnikání v této oblasti a dle kterého se stát zavázal vykupovat veškerou elektřinu ze zdrojů, na něž se vztahuje podpora, jako jsou solární, větrné či vodní zdroje a to po dobu 15ti let.⁶² Následně pak Ministerstvo průmyslu a obchodu vyhlásilo dne 25. dubna 2007 1. výzvu k předkládání návrhů projektů v rámci programu *podpory eko-energie*, která je součástí *operačního programu podnikání a inovace* pro období 2007-2013 a to formou kontinuálního, avšak časově omezeného příjmu žádostí o podporu financování projektů k výrobě eko energie. Podpora je poskytována formou dotace nebo podřízeného úvěru s finančním příspěvkem V první fázi se předpokládá pouze podpora formou dotace, přitom minimální absolutní výše dotace činí 0,5 mil. Kč a nejvyšší absolutní částka dotace může činit 100 mil. Kč. Maximální výše dotace je, pro projekty fotovoltaických elektráren pro podnikatelské subjekty, hrazení 30% nákladů ze zamýšleného projektu.⁶³

Jako způsob dlouhodobé podpory energie ze slunečního záření si Česká republika stejně jako např. Německo či Bulharsko zvolila systém garantovaných výkupních cen, což znamená, že provozovatel regionální distribuční sítě má ze zákona povinnost odkupovat veškerou elektrickou energii, kterou fotovoltaická elektrárna vyrobí. Vlastní spotřebu energie si však hradí provozovatel FVE sám.⁶⁴ Druhým systémem jsou zelené bonusy, kdy si provozovatel FVE musí sám nelézt odběratele elektřiny, která je FVE vyrobena. Zelený bonus je poskytnut na veškerou vyrobenou energii, dokonce i na tu, kterou provozovatel FVE sám spotřebuje. Z toho důvodu je zelený bonus nižší, než garantovaná výkupní cena.⁶⁵ Výši výkupních cen i zelených bonusů stanovuje každoročně Energetický úřad.

⁶² http://www.enerfinplus.cz/fotovoltaika_uvod.php; 1. 1. 2008 byla vyhláška novelizována a životnost fotovoltaické elektrárny byla prodloužena z původních jen 15 let na 20 let, jako je tomu v celé Evropě.

⁶³ <http://www.czrea.org/cs/energetika-a-legislativa-v-cr>.

⁶⁴ <http://www.zeleny-bonus.eu/legislativa/>.

⁶⁵ <http://www.zeleny-bonus.eu/legislativa/>.

3.3.2 Fotovoltaický boom

Za největší rozmach fotovoltaického businessu v pravém slova smyslu, lze považovat rok 2008, kdy státem garantovaná finanční podpora dosahovala téměř svého maxima a zároveň došlo také k výraznému snížení cen technického materiálu potřebného k instalaci solárních elektráren, pocházející převážně z Číny. Tím pádem se rozdíl mezi náklady a příjmy pro provozovatele FVE stal výhodnějším, než například v roce 2007, kdy výkupní ceny byly sice vyšší, ale finanční náklady na pořízení byly také podstatně dražší. Na základě těchto faktů se tedy stalo podnikání v oblasti solárních elektráren lukrativní záležitostí s vidinou milionových zisků, neboť doba návratnosti této investice se pohybovala v rozmezí 6 – 8 let a doba výkupu státem vyplácena po dobu 20ti let. V ČR tedy v roce 2008 začala plošná instalace slunečních panelů ve všech lokalitách České republiky, trvající však pouhé tři roky, možná lze říci také naštěstí pouhé tři roky, neboť zvýšené investice státu do energetiky obnovitelných zdrojů se nutně musely dříve nebo později projevit rostoucími cenami elektrické energie u samotných uživatelů elektřiny, tedy u domácností či firem.

První možná rizika spojená s boomem fotovoltaiiek byly definovány již v roce 2009. Ministerstvo průmyslu a obchodu tehdy předložilo Energetickému regulačnímu úřadu novelu zákona 180/2005 Sb., která by umožňovala snižování výkupních cen o více než 5%, které byly povoleny doposud. Novela zákona měla být přijata k 1. 1. 2010, avšak přes složité administrativní vyjednávání vstoupila v platnost až k 1. 1. 2011. V rámci této novely byly zpřísněny podmínky pro žádosti o připojení fotovoltaiických elektráren k distribuční síti a také se výkupní ceny snížily tak, že doba návratnosti se prodloužila z původních 6 let na 10 let. Avšak na projekty, které byly do provozu uvedeny do konce roku 2010, to nemělo žádný vliv. A proto byla následně na podzim roku 2010 zrušena 5ti letá daňová imunita pro provozovatele solárních elektráren a byla zavedena povinnost odepisování elektráren po dobu 20ti let. Téhož roku byla zavedena mimořádná 26 % srážková daň z fotovoltaiických elektráren instalovaných v letech 2009-2010 na výkupní ceny a 28% daň na zelené bonusy a to na dobu 3 let. Nakonec však byly k 1. 4. 2011 výkupní ceny a zelené bonusy zcela zrušeny. Také došlo ke zvýšení poplatků za vytažení půdy ze zemědělského půdního fondu, v letech 2011 a 2012.

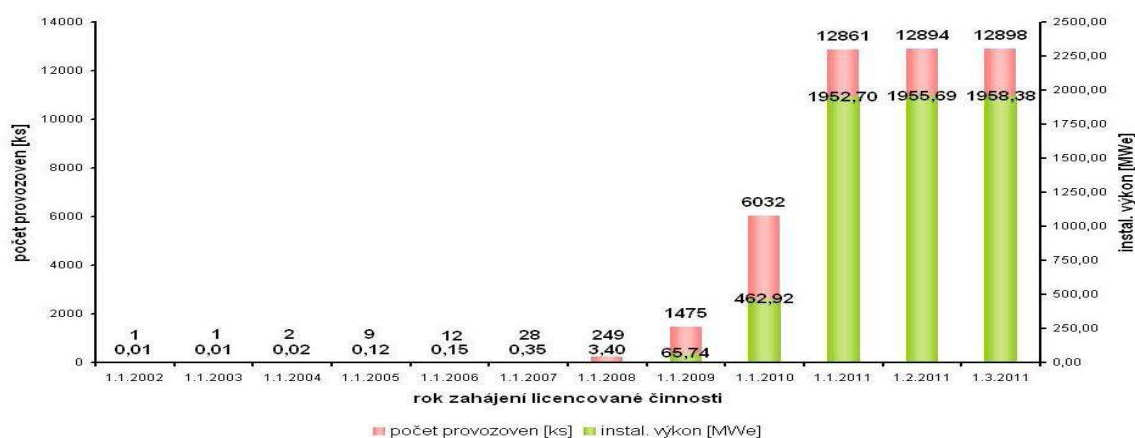
Tabulka 3.1 Výkupní cena a zelené bonusy solární energie z FVE uvedených do provozu v letech 2005-2012 (vždy od 1. ledna)

Rok	Výkupní cena (Kč/MWh)		Zelené bonusy (Kč/MWh)	
	nad 30 kW	do 30 kW	nad 30 kW	do 30 kW
2005	7 130	7 130	6 050	6 050
2006	14 960	14 960	13 880	13 880
2007	14 960	14 960	13 880	13 880
2008	14 590	14 590	13 510	13 510
2009	13 590	13 690	12 510	12 610
2010	12 650	12 750	11 570	11 670
2011	6 020	7 650	4 940	6 570
2012	X	6 160	X	5 080

Zdroj: ERU; vlastní zpracování.

V tabulce 3.1 můžeme přehledně sledovat vývoj garantovaných cen a zelených bonusů v letech 2005 až 2012. Jak bylo napsáno výše, od roku 2006 dochází k růstu výkupních cen energie a zelených bonusů, až do roku 2008. Od roku 2009 se díky celé řadě nových legislativních nařízení ceny začaly snižovat. V roce 2011 klesla výkupní cena za elektrickou energii vyrobenou ze solárních elektráren s výkonem nad 30 kW na 6,02 Kč za kWh a na 7,65 Kč v případě FVE s výkonem do 30 kW. U zelených bonusů je situace obdobná. U větších FVE klesly ceny zelených bonusů na částku 4,94 Kč za kWh, u menších FVE do 30 kW na 6,57 Kč/kWh. Tento stav trval pouze tři měsíce, následně byla v dubnu roku 2011 forma podpory výkupními cenami a zelenými bonusy pro FVE s instalovaným výkonem nad 30 kW zcela zrušena.

Obr. 3.3 Průběh růstu instalovaných solárních záření v ČR

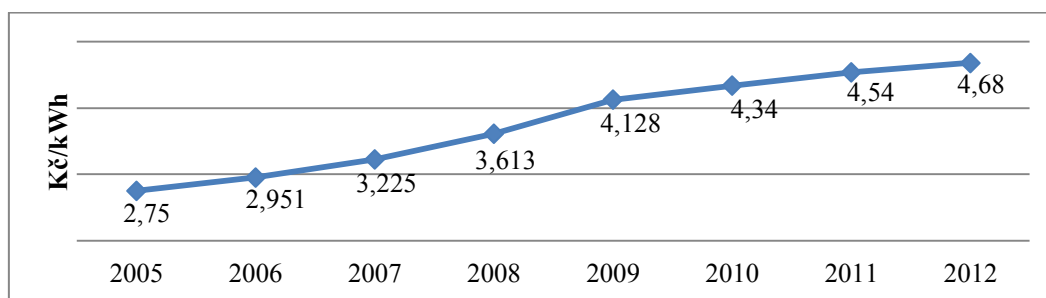


Zdroj: Energetický regulační úřad.

Přímou souvislost se změnami výkupních cen má vývoj počtu instalovaných solárních elektráren. Na obrázku 3.3 je průběh růstu instalovaných solárních zařízení přehledně znázorněn. Prudký nárůst v roce 2008 je viditelný, v roce 2008 bylo nainstalováno o 1000% více solárních elektráren, než v předchozím roce. V roce 2009 bylo v provozu téměř 1500 FVE a v roce 2010 bylo připojeno již 6032 solárních elektráren s celkovým maximálním instalovaným výkonem 492,92 MW. Od 1 ledna 2011 je v provozu 12 861 FVE s výkonem okolo 2 tisíc MW a tento stav se dle dostupných informací nebude v následujících letech nikterak výrazně měnit, neboť za stávajících výkupních podmínek se potenciální investoři do fotovoltaického bussinesu příliš „nepohrnou“.⁶⁶

Průměrné ceny elektřiny

Graf 3.3 Průměrné ceny elektřiny v České republice v letech 2005-2012



Zdroj: Eru; vlastní zpracování.

Vývoj průměrných cen elektrické energie pro domácnost má každoročně stoupající tendence. Neustále zvyšování cen elektřiny, jak vidíme v grafu 3.3, však neovlivňují pouze náklady na podporu obnovitelných zdrojů, ale také inflace či ostatní fakturované složky elektřiny, kterými jsou:⁶⁷ „regulované složky, které se platí státu – distribuce elektřiny, jistič, systémové služby, podpora výkupu energie z obnovitelných zdrojů energie, daň z elektřiny a neregulované složky, které jsou placeny dodavateli energie - platba za silovou elektřinu a poplatky za činnost dodavatele.“

Avšak dle internetové publikace R. Zelenky jsou příspěvky na podporu obnovitelných zdrojů nejzásadnější položkou růstu cen elektřiny. Například v roce 2009 bylo z příspěvků na OZE vybráno 2,4 miliardy Kč, v konečném součtu však bylo potřeba 4 miliard Kč. Rozdíl se pak bezesporu musí někde projevit a to nejčastěji v cenách elektřiny konečných uživatelů. Průměrná domácnost tedy ročně na podporu OZE vyplatí 680 Kč, z toho 200 Kč na FVE.

⁶⁶ Energetický regulační úřad.

⁶⁷ <http://www.tzb-info.cz/ceny-paliv-a-energie/8306-z-ceho-se-sklada-cena-elektřiny>.

Pokud by tak nedošlo k již zmíněnému snížení výkupních cen, mohla by průměrná domácnost vyplácet na obnovitelné zdroje ročně až 2300 Kč, z toho 1800 Kč opět na energii solární.⁶⁸

Vzhledem k výše uvedeným faktům, se v široké veřejnosti o fotovoltaických elektrárnách mluví, píše záporně. Kdo je však za tuto situaci odpovědný? Stát, který nastavil vysoké počáteční dotace a výkupní ceny, avšak s dobrým úmyslem či provozovatelé FVE, kteří podle ekonomů pouze využili příležitosti k velkým výdělkům a byli, jak se říká „ve správný čas na správném místě“. Toto jsou otázky v dnešní době velmi diskutované, ale stoprocentně správná odpověď asi neexistuje. Dle odborníků na tuto problematiku byly dotace do solárních elektráren hodnoceny pozitivně, neboť svou prvotní funkci a to motivovat investory k rozvoji FVE splnily. Následně, až vlivem tržního prostředí – díky rostoucí poptávce po materiálovém zajištění solárních systémů - klesaly jejich ceny a zároveň docházelo také k výrobě stále „dokonalejších“ komponentů, z nichž je možné vyrobit větší množství energie a to za stejnou cenu, jako u méně kvalitních a také došlo ke snížení doby návratnosti investice. Vlivem těchto aspektů došlo k nepoměrnému rozdílu mezi dotacemi ze strany státu a náklady, které musí investor vynaložit. Jak se situace bude vyvíjet do budoucna, není zcela jednoznačné a předpovědi ekonomů se různí. Jedno je však jasné, je nutné vytvořit takový systém energetické politiky, ve kterém by nedošlo k absolutní demotivaci provozovatelů a potenciálních investorů FVE, ale zároveň aby podpora státu byla alespoň minimálně přijatelná pro obyvatelstvo a elektřina vyrobená v solárních elektrárnách se stala částečně konkurenceschopná mezi ostatními zdroji energie. A to především proto, že výroba eko energie je velmi důležitá, ať už z důvodů závazků vůči Evropské unii v oblasti ekologie, tak i z důvodů, vycházejících z teorie trvale udržitelného rozvoje, tedy zachování kvalitního životního prostředí pro budoucí generace.

⁶⁸ <http://www.absolutin.cz/aktuality/39-solarni-boom-se-zcela-vymyka-kontrola/>.

4. Zhodnocení využití sluneční energie v region. rozvoji s oceněním vlivu na životní prostředí

Výstavba, byť jen malé fotovoltaické elektrárny je projekt v řádech několika milionů korun, avšak z dlouhodobého hlediska se pak jedná o téměř zaručený zisk. Z pohledu běžných uživatelů se zase jedná o projekty spíše nežádoucí, vzhledem k rostoucím cenám elektřiny. Ovšem který podnikatel, by se pustil do projektu bez vidiny určitého zisku, asi žádný a to platí i v případě solárních elektráren. Nicméně k většímu využívání obnovitelných zdrojů energie, šetrnějších k životnímu prostředí, jak již bylo řečeno, dojít musí. Tato kapitola tedy bude věnována reálným podmínkám, za kterých jsou či by mohly být v České republice sluneční elektrárny instalovány a následně využívány.

4.1 Fotovoltaická elektrárna uvedená do provozu v roce 2010

Podmínky pro instalaci a provoz fotovoltaické elektrárny v České republice budou demonstrovány na reálné solární elektrárně AB, situované v jihomoravském kraji. Roční úhrnné sluneční záření je v této lokalitě přibližně 1230 kWh na m². Pozemek, na kterém je FVE umístěna, byl již před výstavbou FVE v osobním vlastnictví společnosti elektrárnu provozující. Maximální instalovaná kapacita FVE je 273 kW. Jako forma finanční podpory byl zvolen systém přímého výkupu vyrobené elektřiny.

V následující tabulce 4.1 jsou vyjádřeny náklady, potřebné na výstavbu solární elektrárny o maximálním výkonu 273 kW. Ceny jsou uváděny bez DPH.

Tabulka 4.1 Náklady na výstavbu solární elektrárny 273 kW AB v Kč v roce 2010

části výstavby	pořizovací cena v Kč
FV Panely	11 945 623
příprava a srovnání pozemku	17 745
oplocení pozemku	88 695
Konstrukce	750 750
mechanická konstrukce	804 204
mechanická práce	655 200
elektro NN	3 938 500
elektro VN	1 698 526
propojení VN do distribuční sítě	286 650
projekční a inženýrská činnost	136 500
EZS	163 800
zabezpečení FVE při výstavbě, pojištění	163 800
Celkem	20 649 993

Zdroj: vlastní dokumentace k fotovoltaické elektrárně.

Položku nejvyšší tvoří solární panely, kterých bylo použito 1212 ks za téměř 12 mil. Kč. Další výraznou položkou rozpočtu jsou měniče a trafostanice, zbytek tvoří položky za práci, pojištění a potřebnou administrativní činnost a dokumentaci. Veškeré náklady potřebné k instalaci a provozu 273 kW solární elektrárny AB v České republice jsou tedy v konečném součtu 20 649 993 Kč (cena bez 20% DPH).

Tabulka 4.1 zachycuje důležité položky, týkající se provozu solární elektrárny a také přibližný vývoj těchto veličin v letech 2011 až 2030, tedy v letech předpokládaného 20ti letého, garantovaného výkupu, ke kterému se stát zavázal. Produkce elektřiny má v tabulce klesající tendenci a to z důvodu nutného započítání amortizace, tedy opotřebení materiálu k výrobě solární energie. Prakticky každodenním užíváním ztrácí jednotlivé komponenty solární elektrárny svou funkčnost a z toho důvodu nelze vyprodukovat stejné množství kWh elektřiny, jako v prvních letech provozu. Tržby jsou vytvořeny na základě množství vyprodukované energie a příslušné sazby za kWh, které jsou každoročně rostoucí. Další položkou tabulky jsou odpisy majetku, ty budou odepisovány po dobu 20ti let a to poměrnou částkou k celkové ceně pořízeného majetku. Cena servisu této FVE, kterým se rozumí roční servisní kontroly, opravy a mechanické práce je uváděna ve všech letech konstantní, neboť není důvodné se domnívat, že by částka měla v následujících letech výrazně klesnout či naopak stoupnout.

Tabulka 4.2 Přehled produkce FVE AB a výkupních cen v letech 2011-2030

Rok	produkce (kWh)	sazba (Kč/kWh)	tržby (tis. Kč)	odpisy (tis. Kč)	servis (tis. Kč)	čistý zisk (tis. Kč)
2011	263 570	9,19	2 422,419	1 032,5	140	1 249,9
2012	261 460	9,37	2 449,880	1 032,5	140	1 277,4
2013	259 368	9,56	2 479,558	1 032,5	140	1 307,1
2014	257 292	13,18	3 391,109	1 032,5	140	2 218,6
2015	255 235	13,44	3 430,358	1 032,5	140	2 257,9
2016	253 193	13,71	3 471,276	1 032,5	140	2 298,8
2017	251 167	13,98	3 511,315	1 032,5	140	2 338,8
2018	249 157	14,26	3 552,978	1 032,5	140	2 380,5
2019	247 164	14,55	3 596,236	1 032,5	140	2 423,7
2020	245 187	14,84	3 638,575	1 032,5	140	2 466,1
2021	243 224	15,14	3 682,411	1 032,5	140	2 509,9
2022	241 280	15,44	3 725,363	1 032,5	140	2 252,9
2023	239 349	15,75	3 769,747	1 032,5	140	2 597,2
2024	237 435	16,07	3 815,580	1 032,5	140	2 643,1
2025	235 535	16,39	3 860,419	1 032,5	140	2 687,9
2026	233 651	16,72	3 906,645	1 032,5	140	2 734,1
2027	231 780	17,05	3 951,849	1 032,5	140	2 779,3
2028	229 925	17,39	3 998,396	1 032,5	140	2 825,9
2029	228 086	17,74	4 046,246	1 032,5	140	2 873,7
2030	226 263	18,09	4 093,098	1 032,5	140	2 920,6
Celkem	4 889 321		70 793,458	20 650,0	2 800	47 343,5

Zdroj: vlastní dokumentace k fotovoltaické elektrárně.

Průměrná produkce solární elektrárny AB je 250 000 kWh elektrické energie ročně. Celková produkce FVE AB bude tedy v roce 2030 víc, než 4 889 321 kWh, neboť v predikcích se počítá spíše s klesajícím množstvím produkce v jednotlivých letech, jak je možno vidět v prvním sloupci tabulky 4.2. Vzhledem k faktu, že kolaudace FVE proběhla v roce 2010, jsou ceny výkupu garantovány státem a to ve výši 12,4 Kč za kWh. Avšak z tabulky 4.2, respektive z druhého sloupce této tabulky lze vyčíst, že v letech 2011-2013 jsou výkupní ceny postihnuty 26% srážkovou daní, která je stanovena na dobu tří let. Výkupní ceny jsou ve výši přes 9 Kč za kWh. Od roku 2014 se pak dále počítá se sazbou výkupních cen bez jakýchkoliv srážek a s předpokládaným 2% meziročním růstem výkupních cen.

V roce 2030 by se tak tržby za vyprodukovanou solární energii měly pohybovat na úrovni téměř 71 mil. Kč. Zároveň však bude elektrárna každoročně odepisována a to po dobu 20ti let, částkou 1 032 499,65 Kč. Taktéž je nutné při výpočtu celkového zisku počítat s pravidelným ročním servisem, za který se po dobu 20ti let vyplatí téměř 3 mil. Kč. Hodnota zisku za předpokladu těchto podmínek bude v roce 2030 47 343 465,38 Kč (bez 20% DPH).

4.2 Fotovoltaická elektrárna uvedená do provozu v roce 2012

Situace v oblasti slunečních elektráren v roce 2012 je diametrálně odlišná od let minulých resp. od roku 2010 a to z důvodu pozastavení finanční podpory na elektřinu z FVE. Neboť dle cenového rozhodnutí č. 7/2011 ze dne 23. 11. 2011 bylo Energetickým regulačním úřadem rozhodnuto, že fotovoltaické elektrárny s celkovým instalovaným výkonem nad 30 kW, kolaudované v roce 2012, nemají v daném roce nárok na žádnou podporu týkající se obnovitelných zdrojů energie. Podpora formou garantovaných výkupních cen a zelených bonusů, tak zůstává pouze pro FVE s maximálním výkonem do 30 kW, jedná se především o solární panely umístěné na střechách budov. Ostatní, tedy větší výrobci solární energie mohou energii v roce 2012 prodávat dále, avšak vykupována bude za ceny běžné silové energie, kterou momentálně odběratelé nabízí. Ceny silové energie nejsou regulovány státem, cenu si tedy stanovují samotní odběratelé energie, jako např. ČEZ, EON apod. Aktuální cena silové elektřiny pro rok 2012 je průměrně 1,7 Kč za kWh.

V následující tabulce 4.3 jsou uvedeny náklady na výrobu totožné solární elektrárny XY, se stejnými parametry, jako měla solární elektrárna AB, avšak uvedena do provozu v roce 2012. Tedy se stejným instalovaným výkonem 273 kW, se stejným počtem solárních panelů a jiných komponentů, se shodnými nároky na práci, pojištění a jinou administrativní činnost.

Tabulka 4.3 Náklady na výstavbu solární elektrárny 273 kW XY v Kč v roce 2012

části výstavby	pořizovací cena v Kč
FV Panely	7 466 014
příprava a srovnání pozemku	17 745
oplocení pozemku	88 695
Konstrukce	469 219
mechanická konstrukce	502 627
mechanická práce	409 500
elektro NN	2 461 563
elektro VN	1 698 526
propojení VN do distribuční sítě	286 650
projekční a inženýrská činnost	136 500
EZS	163 800
zabezpečení FVE při výstavbě, pojištění	163 800
Celkem	13 864 639

Zdroj: vlastní dokumentace k fotovoltaické elektrárně.

Celkově je na pořízení stejné solární elektrárny v roce 2012, tedy o dva roky později než v předchozím případě, potřeba 13 864 639 Kč. Což je oproti roku 2010 snížení nákladů o více než 30 %. Důvodem je zlevnění nákladů na nákup solárních panelů a ostatních součástí nutných k výstavbě solární elektrárny. Náklady na administrativu, práci, servis či pojištění zůstaly nezměněny. Největší položku opět tvoří solární panely, jejichž cena je téměř 7,5 milionů Kč, dále pak měniče a trafostanice.

Následující tabulka 4.4 popisuje stejné veličiny, jako množství produkce elektřiny, výkupní sazbu, a tedy i tržby, částku odpisů, náklady na servis a jejich vývoj v letech 2012 - 2031, avšak za jiných výkupních podmínek, než tomu bylo v roce 2011.

Tabulka 4.4 Přehled produkce FVE XY a výkupních cen v letech 2012-2031

Rok	produkce (kWh)	sazba (Kč/kWh)	tržby (tis. Kč)	odpisy (tis. Kč)	servis (tis. Kč)	čistý zisk (tis. Kč)
2012	263 570	1,70	448,069	693,2	140	-385 163
2013	261 460	1,81	473,242	693,2	140	-359 989
2014	259 368	1,92	497,986	693,2	140	-335 245
2015	257 292	2,04	524,875	693,2	140	-308 356
2016	255 235	2,17	553,859	693,2	140	-279 372
2017	253 193	2,30	582,343	693,2	140	-250 888
2018	251 167	2,44	612,847	693,2	140	-220 384
2019	249 157	2,59	645,316	693,2	140	-187 915
2020	247 164	2,75	679,701	693,2	140	-153 531
2021	245 187	2,92	715,946	693,2	140	-117 286
2022	243 224	3,10	753,994	693,2	140	-79 238
2023	241 280	3,29	793,811	693,2	140	-39 421
2024	239 349	3,49	835,328	693,2	140	2 096
2025	237 435	3,71	880,883	693,2	140	47 652
2026	235 535	3,94	928,007	693,2	140	94 776
2027	233 651	4,18	976,661	693,2	140	143 429
2028	231 780	4,44	1 029,103	693,2	140	195 871
2029	229 925	4,72	1 085,246	693,2	140	252 014
2030	228 086	5,01	1 142,710	693,2	140	309 479
2031	226 263	5,32	1 203,719	693,2	140	370 487
Celkem	4 889 321		15 363,654	13 864,6	2 800	-1 300 984

Zdroj: vlastní dokumentace k fotovoltaické elektrárně.

Celková produkce elektrárny XY je stejná, jako v případě fotovoltaiky AB, za 20 let tedy dosáhne hodnoty 4 889 321 kWh. Výše ceny, za kterou bude elektřina vykupována, však bude rozdílná, než tomu bylo v prvním případě. Solární elektřina je vykupována za běžné ceny silové energie, které jsou v roce 2012 1,7 Kč za kWh. Z tabulky 4.4 lze vyčíst, že ceny silové energie jsou meziročně rostoucí. Ceny silové energie jsou určovány především aktuální situací na světové energetické burze a je důvodné se domnívat, že ceny dále porostou v průměru o 6% ročně. V roce 2031 by tak cena výkupu byla 5,32 Kč za kWh. Vzhledem k těmto faktům, by pak celkové tržby solární elektrárny XY byly 15 363 654,6 Kč. Stejně jako v případě elektrárny AB bude elektrárna XY odepisována po dobu 20ti let, hodnota ročních odpisů bude samozřejmě nižší, než tomu bylo v případě elektrárny AB, 693 321 Kč/rok. Jak již bylo řečeno výše, cena za servisní služby nutné pro provoz elektráren je stále

140 000 Kč ročně, což znamená 2 800 000 Kč za celou dobu hodnocení provozu elektrárny XY.

Zároveň je zisk z provozu FVE XY v roce 2031 na úrovni -1 300 984,4 Kč, tedy záporný. Kladného zisku by solární elektrárna XY dosáhla až v roce 2033 a to „pouze“ okolo milionu Kč, tedy v porovnání s horentními příjmy z předchozího případu velmi nízký.

Tabulka 4.5 Srovnání FVE AB a FVE XY

	pořizovací náklady (tis. Kč)	výdaje (tis. Kč)	tržby (tis. Kč)	zisk (tis. Kč)
Sol. elektrárna AB	20 650	23 450	70 793	47 343
Sol. elektrárna XY	13 565	16 665	15 364	-1 301

Zdroj: vlastní zpracování.

V tabulce 4.5 jsou přehledněji zaznamenány nejdůležitější hodnoty dvou solárních elektráren AB a XY, které produkují stejné množství solární energie, avšak byly uvedeny do provozu v různých letech. Na pořízení fotovoltaické elektrárny AB uvedené do provozu v roce 2010 bylo vynaloženo přes 20 mil. Kč, na výstavbu elektrárny XY z roku 2012, bylo potřeba o 30 % méně nákladů, tedy okolo 13 mil. Kč, z důvodu snížení pořizovací ceny slunečních panelů. Celkové provozní náklady jsou u elektráren rozdílné a to i z důvodu nižších odpisů, které poklesly v návaznosti na snížení pořizovacích nákladů elektrárny XY. Do nákladů jsou dále zahrnuty také opravy a mechanické práce, tedy servis potřebný k běžnému provozu, tyto náklady jsou u obou případů stejné. Nejmarkantnější rozdíl ve veličinách porovnávaných elektráren je u tržeb, resp. cen, za kterou je elektřina vykupována. V případě elektrárny AB jsou tržby téměř 70 mil. Kč, neboť výkupní ceny byly garantovány státem a to v rozmezí od 9 Kč/kWh v roce 2011 do 18 Kč/kWh v roce 2030. U elektrárny XY jsou utržené finance za produkci stejného množství energie podstatně nižší, protože garance výkupu se na elektrárnu XY nevztahuje, ceny výkupu se rovnají cenám běžné silové energie, tedy cca 1,7 v roce 2012, což je pokles cen za kWh o téměř 87%. Výsledné tržby od roku 2012 do roku 2031 jsou tedy v případě elektrárny XY 15 mil. Nejdůležitější položkou pro podnikatele jsou pak zisky, které jim elektrárna po dobu provozu vydělá. V případě elektrárny AB jsou zisky před zdaněním více než 47 mil. Kč. Situace u elektrárny XY je však nepoměrně horší, zisky za 20 let provozu dosahují záporných hodnot, tedy ztráty. Z tohoto srovnání lze tedy jasně konstatovat, že alespoň minimální garantovaná výše ceny výkupu, je víceméně nezbytná, neboť za stávajících podmínek nulového příplatku za tuto energii,

vidinou nulového zisku, až ztráty, asi žádný podnikatel neinvestuje své peníze do projektu fotovoltaických elektráren.

Jak z porovnání vyplynulo, ani jedna z výše uvedených situací není vyhovující. V prvním případě došlo k ne příliš žádoucímu dotování solární energie horentními sumami, které za pár let vytváří milionové zisky svým majitelům. Druhý případ pak tvoří téměř nereálná konstrukce výstavby a provozu solární elektrárny, do které by momentálně nikdo neinvestoval. Jaký model tedy v oblasti provozu solárních elektráren nastavit, aby bylo možno elektrárny provozovat, tvořit zisk, ale zároveň aby nedocházelo k extrémnímu zdražování cen běžné elektřiny pro uživatele.

4.3 Návrh FVE

V první řadě je třeba si uvědomit, že tzv. konzervativní projekty, tedy projekty garantované státem, jsou velmi lukrativní investicí, neboť v sobě zahrnují jen malé riziko co se budoucího provozu a návratnosti vložených investic týče. Vzhledem k těmto faktům by tak investoři byli s velkou pravděpodobností ochotní přistoupit na podmínky delší návratnosti investice. Nutno podotknout, že doba návratnosti investice při nejvyšších výkupních cenách byla doba velmi krátká, okolo 6 až 8 let, ale naopak 20 a více let je doba neúměrně velká vzhledem k výši investovaných financí. Otázkou tedy zůstává, v jaké výši by měla být nastavena cena výkupu energie z fotovoltaických elektráren státem garantovaná.

V následujícím textu bude popsáno možné řešení. Situace bude opět demonstrována na projektu stejné solární elektrárny, jako tomu bylo u dvou výše uvedených případů. Náklady na pořízení zůstanou také shodné, jako tomu bylo v případě elektrárny XY, viz tabulka 4.6. Pro nejsnadnější následnou komparaci bude také ponechána shodná 20ti letá doba výkupu, opět stejně jako v obou předcházejících případech.

Tabulka 4.6 Náklady na výstavbu solární elektrárny 273 kW v Kč

části výstavby	pořizovací cena v Kč
FV Panely	7 466 014
příprava a srovnání pozemku	17 745
oplocení pozemku	88 695
Konstrukce	469 219
mechanická konstrukce	502 627
mechanická práce	409 500
elektro NN	2 461 563
elektro VN	1 698 526
propojení VN do distribuční sítě	286 650
projekční a inženýrská činnost	136 500
EZS	163 800
zabezpečení FVE při výstavbě, pojištění	163 800
Celkem	13 864 639

Zdroj: vlastní dokumentace k fotovoltaické elektrárně.

Investiční náklady na výstavbu budou opět přes 13 mil. Kč, jako to bylo v případě elektrárny realizované v roce 2012, neboť je důvodné se domnívat, že cena pořízení, tedy především cena stavebních komponentů bude i nadále klesat.

Tabulka 4.7 Přehled produkce FVE a výkupních cen v letech 2011-2030 při nulovém zisku

Rok	produkce (kWh)	sazba (Kč/kWh)	tržby (tis. Kč)	odpisy (tis. Kč)	servis (tis. Kč)	čistý zisk (Kč)
2011	263 570	3,16	833,2	693,2	140	0,00
2012	261 460	3,19	833,2	693,2	140	0,00
2013	259 368	3,21	833,2	693,2	140	0,00
2014	257 292	3,24	833,2	693,2	140	0,00
2015	255 235	3,26	833,2	693,2	140	0,00
2016	253 193	3,29	833,2	693,2	140	0,00
2017	251 167	3,32	833,2	693,2	140	0,00
2018	249 157	3,34	833,2	693,2	140	0,00
2019	247 164	3,37	833,2	693,2	140	0,00
2020	245 187	3,40	833,2	693,2	140	0,00
2021	243 224	3,43	833,2	693,2	140	0,00
2022	241 280	3,45	833,2	693,2	140	0,00
2023	239 349	3,48	833,2	693,2	140	0,00
2024	237 435	3,51	833,2	693,2	140	0,00
2025	235 535	3,54	833,2	693,2	140	0,00
2026	233 651	3,57	833,2	693,2	140	0,00
2027	231 780	3,59	833,2	693,2	140	0,00
2028	229 925	3,62	833,2	693,2	140	0,00
2029	228 086	3,65	833,2	693,2	140	0,00
2030	226 263	3,68	833,2	693,2	140	0,00
Celkem	4 889 321		16 664,6	13 864,6	2 800	0,00

Zdroj: vlastní dokumentace k fotovoltaické elektrárně; vlastní zpracování.

Tabulka 4.7 je obdobná jako v předchozích dvou případech. Produkce el. energie, tedy množství kWh, které elektrárna v jednotlivých letech vyprodukuje je v prvním roce nejvyšší, tedy okolo 260 tis. kWh ročně, množství produkce má v letech klesající tendenci, z důvodu amortizace, která se započítává jako 0,8% meziroční pokles vyprodukovaného množství. Ceny výkupu energie byly v tomto případě stanoveny tak, aby roční čistý zisk a zároveň tedy zisk za dobu 20ti let výkupu byl nulový. V prvním roce provozu elektrárny se jedná o 3,16 Kč za kWh, aby byla stále zachována podmínka nulového zisku, v dalších letech se cena výkupu elektřiny zvyšuje adekvátně k poklesu množství produkce, protože roční náklady jsou ve všech letech konstantní.

Ceny, které vytváří pouze nulové zisky a postačují tedy pouze na krytí ročních nákladů, budou tvořit výchozí pozici pro následné stanovení takových cen, které již budou ziskové. Neboť tvorba zisku je základním posláním každého podnikání. Dosažení co

největšího zisku je hlavním cílem všech firem a podniků. Aby investoři byli ochotni investovat do této oblasti energetiky, je nutné, aby i tato oblast podnikání byla zisková.

Tabulka 4.8 Vývoj cen solární energie při různých mírách zisku

rok/zisk	0%	10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	100%
	[Kč/kWh]	[Kč/kWh]	[Kč/kWh]	[Kč/kWh]	[Kč/kWh]	[Kč/kWh]	[Kč/kWh]	[Kč/kWh]	[Kč/kWh]	[Kč/kWh]	[Kč/kWh]
2011	3,16	3,48	3,79	4,11	4,43	4,74	5,06	5,37	5,69	6,01	6,32
2012	3,19	3,51	3,82	4,14	4,46	4,78	5,10	5,42	5,74	6,06	6,37
2013	3,21	3,53	3,86	4,18	4,50	4,82	5,14	5,46	5,78	6,10	6,43
2014	3,24	3,56	3,89	4,21	4,53	4,86	5,18	5,51	5,83	6,15	6,48
2015	3,26	3,59	3,92	4,24	4,57	4,90	5,22	5,55	5,88	6,20	6,53
2016	3,29	3,62	3,95	4,28	4,61	4,94	5,27	5,59	5,92	6,25	6,58
2017	3,32	3,65	3,98	4,31	4,64	4,98	5,31	5,64	5,97	6,30	6,63
2018	3,34	3,68	4,01	4,35	4,68	5,02	5,35	5,69	6,02	6,35	6,69
2019	3,37	3,71	4,05	4,38	4,72	5,06	5,39	5,73	6,07	6,41	6,74
2020	3,40	3,74	4,08	4,42	4,76	5,10	5,44	5,78	6,12	6,46	6,80
2021	3,43	3,77	4,11	4,45	4,80	5,14	5,48	5,82	6,17	6,51	6,85
2022	3,45	3,80	4,14	4,49	4,83	5,18	5,53	5,87	6,22	6,56	6,91
2023	3,48	3,83	4,18	4,53	4,87	5,22	5,57	5,92	6,27	6,61	6,96
2024	3,51	3,86	4,21	4,56	4,91	5,26	5,61	5,97	6,32	6,67	7,02
2025	3,54	3,89	4,25	4,60	4,95	5,31	5,66	6,01	6,37	6,72	7,08
2026	3,57	3,92	4,28	4,64	4,99	5,35	5,71	6,06	6,42	6,78	7,13
2027	3,59	3,95	4,31	4,67	5,03	5,39	5,75	6,11	6,47	6,83	7,19
2028	3,62	3,99	4,35	4,71	5,07	5,44	5,80	6,16	6,52	6,89	7,25
2029	3,65	4,02	4,38	4,75	5,11	5,48	5,85	6,21	6,58	6,94	7,31
2030	3,68	4,05	4,42	4,79	5,16	5,52	5,89	6,26	6,63	7,00	7,37
	[mil. Kč]	[mil. Kč]	[mil. Kč]	[mil. Kč]	[mil. Kč]	[mil. Kč]	[mil. Kč]	[mil. Kč]	[mil. Kč]	[mil. Kč]	[mil. Kč]
zisk celkem	0	1 666	3 333	4 999	6 666	8 332	9 999	11 665	13 332	14 998	16 665

Zdroj: vlastní zpracování.

Jak by vypadaly ceny výkupu energie při přesném stanovení % zisku z tržeb je zaznamenáno v tabulce 4.8. První sloupec zachycuje ceny, při nichž nedochází k vytváření zisku. Další sloupce zaznamenávají vývoj cen za kWh el. energie vyrobené ze solární elektrárny, při nichž by byl vytvořen 10% - 100% zisk z tržeb. Při 10% zamýšleném zisku by cena výkupu v prvním roce byla 3,48 Kč za kWh, po 20ti letech garantovaného výkupu by zisk dosáhl 1 666 464 Kč. Pokud má být vytvořen 50% zisk z tržeb, musí být cena za kWh energie 4,74 Kč v počátečním roce a konečný zisk po 20ti letech bude 8 333 320 Kč. Při kýženém 100% zisku je cena jedné jednotky energie 6,32 Kč za kWh v roce prvním a souhrnný zisk po 20ti letech bude 16 664 640 Kč.

Při stanovování míry zisku je nutné brát v potaz, že výše uvedené příklady solárních elektráren AB a XY v této práci byly sestavovány velmi zjednodušeně, protože byly realizovány z vlastních peněžních zdrojů a na pozemku v osobním vlastnictví. V reálu je většina těchto projektů realizována převážně z cizích zdrojů, tudíž je nutné platit úroky, dále je obvyklé zakoupit nebo pronajmout pozemek k výstavbě, dalším nákladem je tedy platba nájmu či platba za pozemek. V neposlední řadě je také důležité přihlížet k nákladům ušlých příležitostí, tedy k zisku, který by investující firma získala z jiné nejlepší varianty.

Z této analýzy dále vyplynulo, že výroba energie ze solárních elektráren by se měla nejpozději do roku 2030 zcela konkurenceschopným druhem energie, protože cena výkupu jedné jednotky solární elektřiny bude přibližně stejná, jako cena běžné silové elektřiny, která meziročně stoupá.

5. Závěr

V dnešní moderní či post moderní době existuje mnoho cest, jak získat a získávat elektrickou energii. Nejčastější formou výroby energie ve státech Evropské unie je stále tzv. konzervativní model. To znamená výroba elektřiny v tepelných elektrárnách spalováním fosilních paliv a jaderných elektrárnách. Vzhledem k uvědomělosti institucí Evropské unie i samotných členských států, k neustále se zhoršujícímu stavu životního prostředí, stále více stoupá popularita výroby elektřiny z obnovitelných zdrojů energie, které, ve světle limit fosilních zdrojů, je nutno považovat v podstatě za nevyčerpatelné, přičemž udržitelnostní aspekt takové koncepce je nabíledni. Nejčastějšími a nejrozvinutějšími formami výroby elektřiny z obnovitelných zdrojů jsou vodní elektrárny, větrné parky, spalování biomasy, tlení biomasy a výroba elektřiny přeměnou slunečního záření.

Požadavek k růstu produkce elektřiny vyráběné z obnovitelných zdrojů energie vychází z legislativy Evropské unie, která si v rámci strategického dokumentu Evropa 2020 stanovila pět základních cílů z oblasti zaměstnanosti, vědy, výzkumu a inovací, vzdělání, sociálního prostředí a především z oblasti změny klimatu a energetiky, jehož základním opatřením je do roku 2020 snížit množství emisí skleníkových plynů o 20 %, zvýšit energetickou účinnost o 20 % a zvýšit podíl obnovitelných zdrojů na 20 % oproti roku 1990, pro celou Evropskou unii. Tento závazek se zdá být pro Evropskou unii jako celek splnitelný, neboť z celkové produkce států Evropské unie, která je před 10 milionů GWh ročně, bylo již v roce 2009 téměř 18 % vyrobeno z obnovitelných zdrojů energie.

Pro Českou republiku je jediným závazným cílem zvýšení podílu obnovitelných zdrojů energie na 13 % z celkové produkce energie, a to do roku 2020. Toto nařízení vyplývá ze směrnice 2009/28/EU, které vychází z dokumentu Evropa 2020. Do roku 2006 se Česká republika řadila mezi státy Evropské unie s podílem výroby z obnovitelných zdrojů, podprůměrné. V roce 2006 tvořila výroba z alternativních zdrojů energie pouhých 5 %. V roce 2011 je však již podíl obnovitelných zdrojů na celkové výrobě České republiky přes 8 %, z toho největší dynamiku růstu zaznamenaly fotovoltaické elektrárny. Solární elektrárny jsou preferovány především pro své vlastnosti, které se zdají být v porovnání s ostatními obnovitelnými zdroji energie jako nejvhodnější. Při výrobě solární energie nedochází k zásadním negativním externalitám, jakými je hluchost, vypouštění škodlivých látek do ovzduší či znečišťování vody a půdy. Další výhodou fotovoltaických elektráren je relativně dlouhá životnost. Za negativum je však možno považovat zábor zemědělské půdy či estetické

znehodnocení krajiny, dále také značnou závislost funkce slunečních panelů na míře slunečního svitu, tedy na počasí a především finanční náročnost výstavby solární elektrárny.

Prvním rozhodným krokem k rozvoji plošné instalace fotovoltaických elektráren v České republice byl zákon č. 180/2005 Sb. o podpoře výroby energie z obnovitelných zdrojů, který určil podmínky podnikání v této oblasti. Následnou novelizací zákona se Česká republika zavázala po dobu 20ti let vykupovat veškerou solární energii a to formou výkupních cen či zelených bonusů.

Za zásadní boom fotovoltaických elektráren je považován rok 2008, kdy výkupní ceny dosáhly svého maxima, zároveň došlo ke snížení cen solárních panelů a zvýšení kvality těchto panelů. V souvislosti s těmito faktory se stala výroba solární energie velmi lukrativním podnikáním. Tato situace však trvala pouhé tři roky, respektive naštěstí pouhé tři roky, neboť příplatky za tuto „ekoenergii“ se výrazně odrazily na koncové ceně elektřiny pro běžné spotřebitele a domácnosti.

Právě proto musela vláda ČR a Parlament ČR na nastalou situaci zareagovat. V rámci následných opatření vlády ČR byla v roce 2010 zrušena 5ti letá daňová imunita poskytnutá výše uvedeným zákonem všem provozovatelům fotovoltaických elektráren. Téhož roku rovněž vstoupila v platnost 26% srážková daň z generovaných tržeb solárních elektráren, respektive 28% srážková daň z generovaných tržeb fotovoltaických elektráren v případě zelených bonusů a v neposlední řadě došlo ke zvýšení poplatků Zemědělskému půdnímu fondu za realizované vynětí z půdního fondu.

Jako konečné řešení se jeví ukončení jakékoliv státní subvence všem novým zdrojům s instalovanou kapacitou nad 30 kW počínaje 1. 4. 2011.

Jak tedy zafungovaly legislativní změny v oblasti solárních elektráren, bylo znázorněno na příkladu reálně existující fotovoltaické elektrárny s instalovaným výkonem 273 kW, uvedené do provozu v roce 2010 a na příkladu smyšlené solární elektrárny se stejnými parametry, uvedené do provozu v roce 2012. V obou případech byly jako způsob podpory zvoleny tzv. pevné výkupní ceny. Náklady na pořízení solární elektrárny v roce 2010 byly více než 20 milionů Kč. Průměrná produkce je přes 250 tisíc kWh ročně, výkupní cena za kWh byla v roce 2010 cca 12 Kč. Po 20ti letech garantovaného výkupu pak dosáhly tržby téměř 71 milionů Kč. Po odečtení všech fixních nákladů je čistý zisk před zdaněním za 20 let provozu elektrárny 47 milionů Kč.

Solární elektrárna uvedená do provozu v roce 2012, byla pořízena za 14 milionů Kč, 30% pokles pořizovací ceny je způsoben poklesem cen solárních panelů a ostatních komponentů. V roce 2012 již není garance výkupu solární energie, elektrická energie může

být prodávána pouze za ceny silové elektřiny, která se pohybuje kolem 1,7 Kč za kWh. Po 20ti letech provozu by tržby dosahovaly 15 milionů Kč. Čistý zisk před zdaněním by dosahoval záporných hodnot, tedy ztráty.

Z výše vedeného tedy vyplývá, že ani jedna varianta není vyhovující. V prvním případě došlo k nežádoucím milionovým ziskům provozovatelům slunečních elektráren v důsledku příliš štedře nastaveného systému subvencí. Druhý model představuje ekonomicky nereálný projekt solární elektrárny, neboť žádný investor nevnáší svoje finanční prostředky do projektu, na kterém by zjevně prodělal a jehož cash flow je od počátku pasivní.

Cílem práce bylo navržení modelu finanční podpory solární energie, který by odpovídal požadavkům potenciálních investorů a zároveň byl přijatelný pro spotřebitele. Výchozí pozici pro stanovení optimální ceny výkupu solární energie tvoří opět sluneční elektrárna z předchozích příkladů. V rámci tohoto modelu byla nejprve vypočtena výkupní cena za kWh vyrobené energie pokrývající pouze náklady na pořízení fotovoltaické elektrárny, přičemž jde o částku ve výši 3,16 Kč/kWh v prvním roce provozu elektrárny a pro následující roky s aspektem zohlednění roční valorizace ve výši odpovídající přirozené degradaci panelů. Při této ceně jsou ovšem vytvářeny nulové zisky a cena slouží pouze na pokrytí všech nákladů na výrobu sluneční energie. S ohledem na skutečnost, že základním posláním každého podnikání v kapitalistické ekonomice je tvorba zisku, musí tedy i provozování fotovoltaické elektrárny být ziskové, v opačném případě nemá ekonomický smysl. V práci jsou dále uvedeny hodnoty cen výkupu energie při zamýšleném 10% až 100% zisku.

Při stanovování míry zisku je nutné brát v potaz, že většina těchto projektů je realizována převážně z cizích zdrojů, tudíž je nutné platit úroky, dále je obvyklé zakoupit nebo pronajmout pozemek k výstavbě, dalším nákladem je tedy platba nájmu či platba za pozemek. V neposlední řadě je také důležité přihlížet k nákladům ušlých příležitostí, tedy k zisku, který by investující firma získala z jiné nejlepší varianty.

Přínosná, podle mého soudu, je myšlenka instalace slunečních elektráren převážně na území tzv. brownfield, či na jiných jinak nevyužitelných plochách, čímž by se zamezilo záboru zemědělské půdy a zároveň došlo k efektivnímu využití těchto oblastí.

Z provedené analýzy pak také vyplynulo, že by se solární energie při stávajících podmínkách, respektive jejich dynamice, mohla do roku 2030 stát konkurenceschopným zdrojem energie, neboť cena výkupu za kWh bude v tomto roce přibližně stejná jako tržní cena za kWh silové energie.

Seznam použité literatury

a) Odborná literatura

BITTNER, Michal. *Úvod do environmentalistiky*. Brno: Vysoké učení technické v Brně, Fakulta elektrotechniky a komunikačních technologií, 2010. 125 s. ISBN 978-80-214-4063-0.

BLAŽEK, Jiří a David UHLÍŘ. *Teorie regionálního rozvoje: nástin, kritika, implikace*. Praha: Karolinum, 2011. 342 s. ISBN 978-80-246-1974-3.

DIDEROT, *Velká všeobecná encyklopedie*, Praha: Diderot, 2000. 659 s. ISBN 80-902723-5-5.

GROSPÍČ, Jiří. *Úvod do regionálních věd a veřejné správy*. Plzeň: Vydavatelství a nakladatelství Aleš Čeněk, 2008. 455 s. ISBN 978-80-7380-086-4.

HASELHUHN, Ralf. *Fotovoltaika: budovy jako zdroj proudu*. Ostrava: HEL, 2011. 176 s. ISBN 978-80-86167-33-6.

HUČKA, Miroslav. *Správa korporací*. Ostrava: VŠP, 2007. 149 s. ISBN 978-80-85764-72-6.

JENÍČEK, Vladimír. *Vyvážený rozvoj: na globální a regionální úrovni*. V Praze: C. H. Beck, 2010. 132 s. ISBN 978-80-7400-195-6.

KARAMANOLIS, Stratis. *Sluneční energie: východisko z ekologicko-energetické krize*. Praha: Sdružení MAC, 1996. 238 s. ISBN 80-86015-025.

KOVÁRNÍK, Jaroslav a Jan STEJSKAL. *Regionální politika a její nástroje*. Praha: Portál, 2009. 212 s. ISBN 978-80-7367-588-2.

MAIER, Gunther. *Regionalna a urbanistická ekonomika*. Bratislava: Elita, 1997. 237 s. ISBN 80-8044-044-1.

MAIER, Karel. *Ekonomika v území: urbanistická ekonomika a územní rozvoj*. Praha: Nakladatelství ČVUT, 2006. 91 s. ISBN 80-01-03447-X.

MAIER, Karel. *Územní plánování a udržitelný rozvoj*. Praha: ABF - nakladatelství ARCH, 2008. 100s. 978-80-86905-47-1.

MATUŠKA, Tomáš. *Solární tepelné soustavy*. Praha: Společnost pro techniku prostředí, 2009. 194 s. ISBN -80-02-02186-5.

MURTINGER, Karel. *Fotovoltaika, elektřina ze slunce*. Brno: Era, 2007. 81 s. ISBN 978-80-7366-100-7.

MUSIL, Petr. *Globální energetický problém a hospodářská politika se zaměřením na obnovitelné zdroje*. Praha: C. H. Beck, 2009. 204 s. ISBN 978-80-7400-112-3.

QUASCHNING, Volker. *Obnovitelné zdroje energií*. Praha: Grada, 2010. 296 s. 978-80-247-3250-3.

SCHEER, Hermann. *Světové sluneční hospodářství: Obnovitelná energie pro udržitelnou globální budoucnost*. Praha: Eurosolar.cz, 2004. 318 s. ISBN 80-903248-0-0.

WOKOUN, René. *Regionální rozvoj: východiska regionálního rozvoje, regionální politika, teorie, strategie a programování*. Praha: Linde, 2008. 475 s. ISBN 978-80-7201-699-0.

b) Článek v odborném časopise nebo ve sborníku z konference

Současnost a budoucnost využívání sluneční energie nejen v domech pro bydlení: sborník z odborného semináře: Palác Kodaňská 31. 10. 2002. Praha: Společnost pro techniku prostředí, 2003. 59 s. ISBN 80-85087-99-5.

LIPKOVÁ, Milada. *Vliv zahraničních investic na HDP a nezaměstnanost v Moravskoslezském kraji*. Ostrava 2010. Bakalářská práce. Vysoká škola báňská. Technická univerzita Ostrava, Fakulta ekonomická. Katedra regionální a environmentální ekonomie.

Elektronické dokumenty

ABSOLUTIN: *Solární boom se zcela vymyká kontrole* [online]. 15. 1. 2010. Dostupné z: <http://www.absolutin.cz/aktuality/39-solarni-boom-se-zcela-vymyka-kontrola/>. [cit. 20. 3. 2012]

BUSINESSINFO. *Nový bulharský zákon o obnovitelných zdrojích energie odrazuje zejména investory do fotovoltaiky* [online]. 2011. [cit. 21. 3. 2012]. Dostupné z: <http://www.businessinfo.cz/cz/clanek/bulharsko/bulharsko-zakon-fotovoltaika-investice/1000688/60591/>

CENY ENERGIE. *Obnovitelné zdroje energie* [online]. 2011. [cit. 21. 3. 2012].
Dostupné z: <http://www.cenyenergie.cz/obnovitelne-zdroje-energie-oze.dic>

ČESKÁ AGENTURA PRO OBNOVITELNÉ ZDROJE ENERGIE. *Energetika a legislativa v ČR* [online]. 2009. [cit. 21. 3. 2012]. Dostupné
z: <http://www.czrea.org/cs/energetika-a-legislativa-v-cr/>

ČESKÁ AGENTURA PRO OBNOVITELNÉ ZDROJE ENERGIE. *Fotovoltaika – je Bulharsko další zemi zaslíbenou?* [online]. 2009. [cit. 21. 3. 2012]. Dostupné
z: <http://www.czrea.org/cs/evropska-unie-a-oze/bulharsko-fv>

ČIA. *Fotovoltaika v SRN počátkem 2011* [online]. 22. 2. 2011. [cit. 21. 3. 2012].
Dostupné z: <http://www.cianews.cz/ekonomika/fotovoltaika-v-srn-pocatkem-2011-problemy-i-nadeje/>

EKOLIST. *Evropská unie solární energii podporuje, výkupní ceny ale nestanovuje* [online]. 7.9.2010. [cit. 21. 3. 2012]. Dostupné
z: <http://ekolist.cz/cz/zpravodajstvi/zpravy/eu-solarni-energii-podporuje-vykupni-ceny-ale-nestanovuje>

ENERFIN PLUS. *Fotovoltaika* [online]. 2011. [cit. 21. 3. 2012]. Dostupné
z: http://www.enerfinplus.cz/fotovoltaika_uvod.php

ENERGETICKÝ REGULAČNÍ ÚŘAD. ERU: *Cenové rozhodnutí Energetického regulačního úřadu č. 7/2011 ze dne 23. listopadu 2011* [online]. 2011. [cit. 21. 3. 2012]
Dostupné z: http://www.eru.cz/user_data/files/cenova%20rozhodnuti/CR%20elektro/2011/ER%20CR%207_2011OZEKVETDZ.pdf

EUROSKOP. *Energetika* [online]. 10. 4. 2012. [cit. 21. 3. 2012]. Dostupné
z: <http://www.euroskop.cz/8950/sekce/energetika/>

GS ENERGY. *Přímý prodej nebo zelený bonus?* [online]. 2012. [cit. 21. 3. 2012].
Dostupné z: <http://www.gsenergy.eu/cs/vykupni-ceny-zeleny-bonus.html>

METODICKÁ PODPORA REGIONÁLNÍHO ROZVOJE. *Aktéři regionální politiky* [online]. 2012. [cit. 21. 3. 2012]. Dostupné
z: <http://www.regionalnirozvoj.cz/index.php/akteri-regionalni-politiky.html>

METODICKÁ PODPORA REGIONÁLNÍHO ROZVOJE. *Definice pojmu disparita* [online]. 2012. [cit. 21. 3. 2012]. Dostupné z: <http://www.regionalnirozvoj.cz/index.php/diskuze.437/items/definice-pojmu-disparita.html>

MINISTERSTVO PRO MÍSTNÍ ROZVOJ. MMR: *Strategie regionálního rozvoje České republiky na roky 2007-2013* [online]. 2011. [cit. 21. 3. 2012]. Dostupné z: <http://www.mmr.cz/Regionalni-politika/Koncepce-Strategie/Strategie-regionalniho-rozvoje-Ceske-republiky-na>

MINISTERSTVO PRŮMYSLU A OBCHODU. MPO: *Zpráva o plnění indikativního cíle výroby elektřiny z obnovitelných zdrojů energie za rok 2010* [online]. 2011. [cit. 21. 3. 2012]. Dostupné z: <http://www.alen.cz/dokumenty/download/18.pdf>

NA ZELENĚ. *Ceny elektřiny* [online]. 12.3.2010. [cit. 21. 3. 2012]. Dostupné z: <http://www.nazeleno.cz/energie/ceny-energi/cena-elektriny-nemci-plati-o-1-2-kc-za-kwh-vice.aspx>

NA ZELENĚ. *Výkupní ceny elektřiny v EU* [online]. 24.5.2010. [cit. 21. 3. 2012]. Dostupné z: <http://www.nazeleno.cz/energie/fotovoltaika/fotovoltaika-vykupni-ceny-elektriny-v-eu.aspx>

SOLÁRNÍ NOVINKY. *Solární boom začíná kulminovat v Bulharsku* [online]. 30.11.2011. [cit. 21. 3. 2012]. Dostupné z: <http://solarninovinky.cz/2010/index.php?rs=4&rl=2011112903&rm=15>

SOLARTEC. *Evropskou fotovoltaiku svázala tvrdá regulace* [online]. 2012. [cit. 21. 3. 2012]. Dostupné z: <http://www.solartec.cz/news/63/431/Evropskou-fotovoltaiku-svazala-tvrda-regulace-Jeji-rozmach-to-ale-nezastavi.html>

STŘEDOEVROPSKÉ POLITICKÉ STUDIE. *Ústřední pojmy regionální politiky EU* [online]. 2004. [cit. 21. 3. 2012]. Dostupné z: <http://www.cepsr.com/clanek.php?ID=192>

TZF-info: *Ceny paliv a energií*. [online]. 20.2.2012. [cit. 21. 3. 2012]. Dostupné z: <http://www.tzb-info.cz/ceny-paliv-a-energi/8306-z-ceho-se-sklada-cena-elektriny>

VEŘEJNÁ SPRÁVA. *Evropská unie*. [online]. 2012. [cit. 21. 3. 2012]. Dostupné z: <http://portal.gov.cz/portal/obcan/odkazy/infoEU.html>

ZÁKON č. 248/2000 Sb. ze dne 22. července 2011 o podpoře regionálního rozvoje [online]. Dostupné z: <http://www.sagit.cz/pages/sbirkatxt.asp?zdroj=sb11253&cd=76&typ=r>

ZÁKON č. 180/2005 Sb. ze dne 31. března 2005 o podpoře výroby elektřiny z obnovitelných zdrojů energie a o změně některých zákonů [online]. Dostupný z: http://www.eon.cz/file/cs/info/legislative/Zakon_180_2005_Sb.pdf

ZELENÝ BONUS. *Základní legislativní rámec provozování FVE* [online]. 2012. [cit. 21. 3. 2012]. Dostupné z: <http://www.zeleny-bonus.eu/legislativa/>

Seznam zkratek

ČR	–	Česká republika
EEG	–	zákon na podporu výroby elektřiny z obnovitelných zdrojů v Německu
EU	–	Evropská unie
ERU	–	energetický regulační úřad
EZS	–	elektronická zabezpečovací signalizace
FV	–	fotovoltaické (týkající se fotovoltaických elektráren)
FVE	–	fotovoltaická elektrárna
GW	–	jednotka výkonu gigawatt = 1 000 000 000 W
GWh	–	jednotka energie gigawatthodina = 1 000 000 000 Wh
HDP	–	hrubý domácí produkt
kW	–	jednotka výkonu kilowatt = 1 000 W
kWh	–	jednotka energie kilowatthodina = 1000 Wh
MW	–	jednotka výkonu megawatt = 1 000 000 W
MWh	–	jednotka energie megawatthodina = 1 000 000 Wh
NN	–	nízké napětí
NUTS	–	Nomenclature des Unites Territoriales Statistique Nomenklatura územních statistických jednotek
OZE	–	obnovitelné zdroje energie
Sb.	–	Sbírka
SRN	–	Spolková republika Německo
VN	–	vysoké napětí

Prohlášení o využití výsledků diplomové práce

Prohlašuji že,

- jsem byla seznámena s tím, že na mou diplomovou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. - autorský zákon, zejména §35 - užití díla v rámci občanských a náboženských obřadů, v rámci školních představení a užití díla školního a §60 -školní dílo;
- beru na vědomí, že Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava (dále jen TUO-VŠB) má právo nevýdělečné, ke své vnitřní potřebě, diplomovou práci užít;
- souhlasím s tím, že diplomová práce bude v elektronické podobě archivována v Ústřední knihovně VŠB-TUO a jeden výtisk bude uložen u vedoucího diplomové práce. Souhlasím s tím, že bibliografické údaje o diplomové práci budou zveřejněny v informačním systému VŠB-TUO;
- bylo sjednáno, že s VŠB-TUO, v případě zájmu z její strany, uzavřu licenční smlouvu s oprávněním užít dílo v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;
- bylo sjednáno, že užít své dílo, diplomovou práci, nebo poskytnout licenci k jejímu využití mohu jen se souhlasem VŠB-TUO, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly VŠB-TUO na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše).

V Ostravě dne.....

.....

Bc. Milada Lipková

Seznam příloh

Příloha č. 1. Místo stavby

Příloha č. 2. Sluneční panely

Příloha č. 3. Pohled na FVE shora

Příloha č. 4. Technologický kiosek

Přílohy

Příloha č. 1 - Místo stavby



Příloha č. 2. – Sluneční panely



Příloha č. 3. – Pohled na FVE shora



Příloha č. 4. – Technologický kiosek

